

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-004293

(43)Date of publication of application : 07.01.1997

(51)Int.Cl. E05B 49/00
B60J 5/00
B60R 25/00
E05B 47/00
E05B 65/19
E05B 65/20
H04Q 9/00

(21)Application number : 07-174167

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 16.06.1995

(72)Inventor : YAMASHITA SHUJI

SATO KAZUHIKO

NAKANO TETSUYUKI

HASEGAWA MASAJIROU

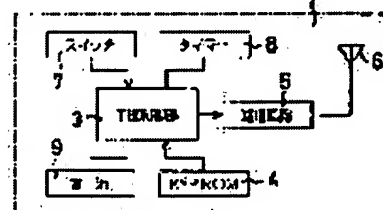
(54) UNLOCKING DEVICE AND UNLOCKING SYSTEM

(57)Abstract:

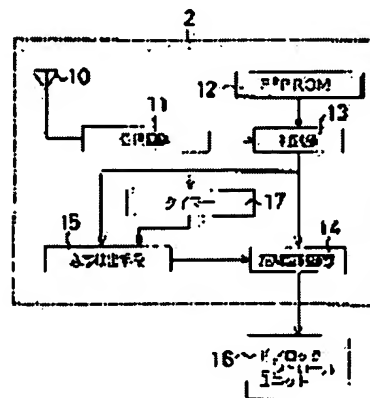
PURPOSE: To perform an unlocking operation when ID codes of sub-units are identical to each other and a locking intention is further detected and prevent from being locked only when an owner having the sub-units approaches a car and protect from an unlocking error.

CONSTITUTION: Host equipment 2, when it receives a signal of receiving intensity of a definite level and higher (ID codes), refers the signal with the ID codes in a determination unit 13. An intention detecting means 15 detects an unlocking intention by allowing a finger of an approaching personnel to be inserted into a door knob. A locking and unlocking controller 14 transmits a locking and unlocking signal to a door control unit 16 when the ID codes are found identical to each other and the unlocking intention is detected by the intention detection means 15, thereby unlocking the

(a)



(b)



door.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	16.04.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	07.09.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2004-20747
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	07.10.2004
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-4293

(43) 公開日 平成9年(1997)1月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 B 49/00			E 0 5 B 49/00	K
B 6 0 J 5/00			B 6 0 J 5/00	N
B 6 0 R 25/00	6 0 6		B 6 0 R 25/00	6 0 6
E 0 5 B 47/00			E 0 5 B 47/00	U
65/19			65/19	B

審査請求 未請求 請求項の数16 F D (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-174167

(22) 出願日 平成7年(1995)6月16日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 山下 収司

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 佐藤 和彦

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 中野 鉄幸

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中野 雅房

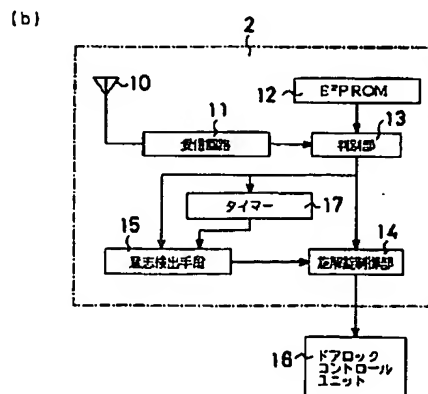
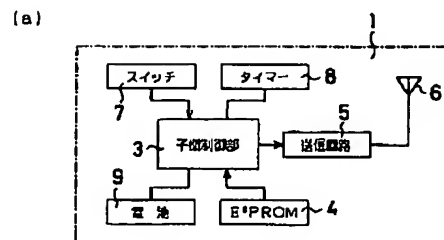
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 解錠装置及び解錠システム

(57) 【要約】

【構成】 親機2は、一定レベル以上の受信強度の信号 (IDコード) を子機1から受信すると、判別部13においてIDコードを照合する。意志検出手段15は接近者の指がドアノブ24に挿入されることにより、解錠意志を検出する。施解錠制御部14は、IDコードが一致し、かつ、意志検出手段15により解錠意志が検出されると、ドアロックコントロールユニット16に解錠信号を出力し、ドア23を解錠する。

【効果】 子機のIDコードが一致し、しかも、解錠意志を検出した時に解錠動作するので、単に子機の所持者が車両に接近しただけでは解錠されず、誤解錠が防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、
前記判別手段が前記識別情報を正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠装置。

【請求項2】 識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、
前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、
前記解錠装置が、
接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、
前記判別手段が前記識別情報を正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠システム。

【請求項3】 前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有する、請求項1に記載の解錠装置。

【請求項4】 前記解錠装置が、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有し、前記電子鍵の送信手段は前記指令に応じて識別情報を送信するものである、請求項2に記載の解錠システム。

【請求項5】 前記検出手段の検出結果に基づいて、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有する、請求項1に記載の解錠装置。

【請求項6】 前記解錠装置が、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有し、前記電子鍵の送信手段は前記指令に応じて識別情報を送信するものである、請求項2に記載の解錠システム。

【請求項7】 電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、識別情報を非接触で送信する送信手段と、
前記送信手段から送信された識別情報に応答して電子鍵から送信される前記識別情報が正しいものであると判別した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えている

ことを特徴とする解錠装置。

【請求項8】 識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、
前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、
前記電子鍵は、
前記解錠装置から送信された識別情報を非接触で受信する受信手段と、
解錠装置から受信した前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段と、を備えて、前記解錠装置から受信した識別情報が正しいものであると判別した場合に、前記送信手段により解錠装置へ識別情報を送信するものであり、
前記解錠装置は、
識別情報を送信する送信手段と、
電子鍵から受信した前記識別情報が正しいものであると判別した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠システム。

【請求項9】 電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、識別情報を非接触で送信する送信手段と、
接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、
前記送信手段から送信された識別情報に応答して電子鍵から送信される前記識別情報が正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠装置。

【請求項10】 識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、
前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、
前記電子鍵は、
前記解錠装置から送信された識別情報を非接触で受信する受信手段と、
解錠装置から受信した前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段と、を備えて、前記解錠装置から受信した識別情報が正しいものであると判別した場合に、前記送信手段により解錠装置へ識別情報を送信するものであり、
前記解錠装置は、
識別情報を送信する送信手段と、

接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、

電子鍵から受信した前記識別情報が正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠システム。

【請求項11】 前記検出手段は、ドア付近に検出領域を持つセンサからなる、請求項1、3、5又は9に記載の解錠装置。

【請求項12】 前記検出手段は、ドア付近に検出領域を持つセンサからなる、請求項2、4、6又は10に記載の解錠システム。

【請求項13】 前記検出手段は、ドア把手近傍に設置され、ドア把手に差し入れられ、もしくは軽接触した身体の一部を検出するセンサからなる、請求項1、3、5又は9に記載の解錠装置。

【請求項14】 前記解錠装置の検出手段は、ドア把手近傍に設置され、ドア把手に差し入れられ、もしくは軽接触した身体の一部を検出するセンサからなる、請求項2、4、6又は10に記載の解錠システム。

【請求項15】 前記電子鍵は電力を消費しないものである、請求項2、4、6、8又は10に記載の解錠システム。

【請求項16】 前記電子鍵は人体に装着して使用するものである、請求項2、4、6、8又は10に記載の解錠システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は解錠装置及び解錠システムに関する。本発明は、例えばドア錠をキー操作無しに自動解錠するための解錠装置に関する。また、当該解錠装置と電気鍵とからなる解錠システムに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車等の車両のドア錠の施錠／解錠を行うには、車両の外側からであればドア錠にドアキーを差し込んで機械的操作により施錠し、車内からであればドアの内側に設けられているロックボタンを操作することにより施錠することができる。

【0003】また、最近では、ドアキーをドア錠に差し込んで直接操作する煩わしさを軽減するため、ドア錠を自動的に施錠／解錠するキーレス・エントリー装置が普及してきている。このキーレス・エントリー装置では、ユーザーが携帯している子機（携帯機）のキースイッチを例えば押下操作することにより、遠隔よりドア錠の施錠を行なうことができる。

【0004】しかしながら、このようなキーレス・エントリー装置でもキースイッチの押下が必要であるため、ドア錠を施錠するには子機をバッグやポケット等から取り出して操作する必要があり、やはり煩わしいということが言われている。

【0005】そこで、さらに子機のキースイッチ操作を不要にし、ドア錠を施錠する際の子機操作の煩わしさまでも解消したキーレス・エントリー装置が、実開平1-94566号公報や特開昭60-33988号公報に提案されている。

【0006】前者の実開平1-94566号公報（車両用ドアロック解錠装置）に開示されているキーレス・エントリー装置では、①ドアノブをいったん引いて再びドアノブを離すと親機（車両）からドア周囲へ交流磁界が発生し、②子機がその交流磁界からエネルギーを得て、自己の保持するIDコード（認証コード）を電磁波で送信し、③親機は子機からのIDコードを照合し、一致するとドア錠を解錠する、という構成になっている。従って、正規の子機を所持しているユーザーがドアノブを操作するだけでドア錠が解錠され、この後再びドアノブを引くとドアを開くことができる。

【0007】しかしながら、この前者のキーレス・エントリー装置では、ドアノブを操作した時に交流磁界が周囲へ放射されるので、交流磁界が、ドアノブを引く人が身に付けている時計や携帯電話などの電子装置に悪影響を与えるという問題がある。また、ドアノブを引いて再び離してから解錠のメカニズム系統の動作が始まるので、メカニズム系統の動作遅れのため、スムーズな解錠が困難である。さらに、1回のドアノブ操作でドアを開くことができず、ダブルアクションになるため、スムーズにドアを開くことができなかった。また、ドアノブ操作によりドア錠が解錠されてしまうため、ドアの内側のロックボタンをロック状態にして車外から施錠する場合、ドアノブを持ち上げながら、又は一度持ち上げてからドアを開めようとしてもドア錠が解錠されてしまい、施錠忘れが生じるという問題があった。さらに、子機が常に電力を消費しているので、1回の電池交換により使用できる子機の使用寿命に制約があった。

【0008】また、後者の特開昭60-33988号公報（車両ドア錠のキーレス開閉装置）に開示されているキーレス・エントリー装置にあつては、子機（送信機）が常に電磁波を送信しており、IDコードを乗せて子機から送信されている電磁波を親機（車両）側で受信しており、親機の受信している電磁波強度が所定レベルよりも大きく、かつ子機からのIDコードが一致している場合にはドア錠を解錠し、所定レベル以下の場合にはドア錠を施錠するようにしている。

【0009】しかし、この後者のキーレス・エントリー装置では、ドア錠を解錠する意志がなくても、車両の近くにただで不測に解錠されてしまうという問題があった。また、施錠と解錠との境界領域で車両に近づいたり離れたりとすると、施錠と解錠を頻繁に繰り返して誤動作する恐れがあった。さらに、常に電磁波を放射しているので、電力消費が大きく、使用寿命に制約があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は叙上の従来例の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ドアキーやキースイッチ等の操作を行なうことなくスムーズに施錠手段を解錠することができ、しかも、誤って解錠される恐れがなく、安全性の高い解錠装置と解錠システムを提供することにある。

【0011】また、本発明の別な目的は、識別情報による照合と併せてユーザーの解錠意志を確認して解錠することにより安全で、不必要に解錠することのない解錠装置と解錠システムを提供することにある。

【0012】また、本発明の別な目的は、解錠システムに用いられる子機の省電力化を図ることにある。

【0013】

【発明の開示】請求項1に記載の解錠装置は、電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、前記判別手段が前記識別情報を正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0014】また、請求項2に記載の解錠システムは、識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、前記解錠装置が、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、前記判別手段が前記識別情報を正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0015】電子鍵とは、識別情報を送信する装置であって、形態はどのようなものであってもよい。例えばユーザーが携帯する子機がこの電子鍵に相当する。識別情報とは、解錠装置が特定の電子鍵を識別するために付与された情報であって、例えばIDコードが用いられる。また、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段とは、接近者による所定の動作を検出することによって解錠意志を確認するものであって、解錠やドア等を開く際の自然な動作を検出するのが好ましい。例えば、ドアノブに手が接近したことや、ドア又はドアノブ等に軽く触れたこと等を検出できればよい。

【0016】しかし、電子鍵を携帯した人が接近すると、判別手段は受信手段で受信した識別情報を照合することによって当該識別情報が正しいものであるかどうか判別する。一方、検出手段は接近者が解錠意志を持って接近しているか否かを検出する。そして、識別情報が正しく、かつ、解錠意志を検出した場合には施錠手段が解

錠され、識別情報が異なっていたり、解錠意志を検出なかった場合には、施錠手段は解錠されない。よって、この解錠装置又は解錠システムによれば、適合した電子鍵を携帯した者が解錠装置に接近し、しかも接近者が解錠意志を示した場合に限り施錠手段が解錠される。

【0017】従って、本発明によれば、正しい電子鍵の所持者が解錠装置に近づくと、施錠手段が自動的に解錠され、ドア等をスムーズに開くことができる。例えば、車両のドアに解錠装置が設けられている場合には、正しい電子鍵を所持した者が車両のドアに近づき、ドアノブに手を近づけると自動的にドアロックが解錠され、そのままドアノブを引くだけで施錠されていたドアを開くことができ、ドアキーやキースイッチ等を操作することなく、必要最低限の動作によりドアをスムーズに開くことができる。

【0018】しかも、電子鍵を所持した者が接近して解錠装置の受信手段が識別情報を受信しても、解錠する意志がなければ不測に施錠装置が解錠されることがなく、誤解錠を防止することができ、安全性が向上する。

【0019】また、解錠意志は非接触ないし軽接触で検出されるので、例えばドアノブを操作して解錠意志を確認する場合のようにダブルアクションになったり、施錠手段がスムーズに解錠されないといった問題も解決することができる。

【0020】請求項3に記載された実施態様は、請求項1に記載の解錠装置において、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有することを特徴としている。

【0021】この実施態様の解錠装置においては、解錠装置が要求指令送信手段により識別情報の送信を要求する機能を有しているので、解錠装置は電子鍵に識別情報を要求した時に受信手段で識別情報を受け取ることができる。

【0022】請求項4に記載された実施態様は、請求項2に記載の解錠システムにおいて、前記解錠装置が、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有し、前記電子鍵の送信手段は前記指令に応じて識別情報を送信するものであることを特徴としている。

【0023】この実施態様の解錠システムにおいては、解錠装置が要求指令送信手段により識別情報の送信を要求する機能を有しており、電子鍵は識別情報の送信を要求された場合に識別情報を送信する。

【0024】電子鍵から解錠装置へ常に識別情報を送信していると、識別情報の内容が知られてしまう恐れがあり、防犯安全上問題がある。請求項3の解錠装置および請求項4の解錠システムでは、解錠装置から要求された場合にだけ電子鍵から識別情報が送信されるようにできるので、識別情報が漏洩する恐れが小さくなる。また、電子鍵は常に識別情報を送信する必要がないので、電子

鍵の省電力化を図ることができる。

【0025】請求項5に記載された実施態様は、請求項1に記載の解錠装置において、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有することを特徴としている。

【0026】この実施態様の解錠装置においては、前記検出手段が解錠意志を検出したときに要求指令送信手段により識別情報の送信を要求するので、電子鍵は要求された時に識別情報を送信することができる。

【0027】請求項6に記載された実施態様は、請求項2に記載の解錠システムにおいて、前記解錠装置が、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記電子鍵に対して識別情報の送信を要求する指令を送信する要求指令送信手段を有し、前記電子鍵の送信手段は前記指令に応じて識別情報を送信するものであることを特徴としている。

【0028】この実施態様の解錠システムにおいては、解錠装置は、検出手段で解錠意志を確認したとき、要求指令送信手段により識別情報の送信を要求することができ、電子鍵は識別情報の送信を要求された場合に識別情報を送信すればよい。

【0029】請求項5の解錠装置および請求項6の解錠システムでは、解錠装置から要求された場合にのみ電子鍵から識別情報を送信するようにできるので、識別情報が漏洩する恐れが小さい。また、電子鍵は常に識別情報を送信する必要がないので、電子鍵の省電力化を図ることができる。さらに、要求指令送信手段は検出手段が解錠意志を検出した後で送信要求を出力するので、必要な場合にのみ送信要求指令を出力することができ、解錠装置の省電力化も図れる。

【0030】請求項7に記載された解錠装置は、電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、識別情報を非接触で送信する送信手段と、前記送信手段から送信された識別情報に応答して電子鍵から送信される前記識別情報が正しいものであると判別した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0031】解錠装置が送信する識別情報と電子鍵が送信する識別情報とは、同じものであってもよく、異なるものであってもよい。

【0032】請求項8に記載された解錠システムは、識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、前記電子鍵は、前記解錠装置から送信された識別情報を非接触で受信する受信手段と、解錠装置か

ら受信した前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段と、を備えて、前記解錠装置から受信した識別情報が正しいものであると判別した場合に、前記送信手段により解錠装置へ識別情報を送信するものであり、前記解錠装置は、識別情報を送信する送信手段と、電子鍵から受信した前記識別情報が正しいものであると判別した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴とする解錠システム。

【0033】請求項7の解錠装置又は請求項8の解錠システムにあつては、解錠装置から送信した第1の識別情報を電子鍵が照合し、電子鍵から解錠装置へ第2の識別情報を返し、識別情報が正しいものであれば解錠するので、識別情報の照合が2度行なわれる。従って、ノイズ等による照合ミスなどで誤って解錠される恐れが少なく、安全性が向上する。また、電子鍵は解錠装置から識別情報を受け取ってから電子鍵へ識別情報を送信すればよいので、電子鍵を省電力化できる。

【0034】請求項9に記載されている解錠装置は、電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備え、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠装置において、識別情報を非接触で送信する送信手段と、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、前記送信手段から送信された識別情報に応答して電子鍵から送信される前記識別情報が正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0035】請求項10に記載されている解錠システムは、識別情報を送信する送信手段を備えた電子鍵；および、前記電子鍵からの識別情報を非接触で受信する受信手段と、前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段とを備えた解錠装置；からなり、前記判別手段の判別結果に基づいて施錠手段を解錠する解錠システムにおいて、前記電子鍵は、前記解錠装置から送信された識別情報を非接触で受信する受信手段と、解錠装置から受信した前記識別情報が正しいものであるかどうかを判別する判別手段と、を備えて、前記解錠装置から受信した識別情報が正しいものであると判別した場合に、前記送信手段により解錠装置へ識別情報を送信するものであり、前記解錠装置は、識別情報を送信する送信手段と、接近者の解錠意志を非接触ないし軽接触で検出する検出手段と、電子鍵から受信した前記識別情報が正しいものと判別し、かつ、前記検出手段が接近者の解錠意志を検出した場合に、解錠を行う解錠制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0036】請求項9の解錠装置又は請求項10の解錠システムにあつては、解錠装置から送信した第1の識別情報を電子鍵が照合し、電子鍵から解錠装置へ第2の識別情報を返し、識別情報が正しいものであれば解錠する

ので、識別情報の照合が2度行なわれる。従って、ノイズ等による照合ミスなどで誤って解錠される恐れが少なくなり、安全性が向上する。また、電子鍵は解錠装置から識別情報を受け取ってから電子鍵へ識別情報を送信すればよいので、電子鍵を省電力化できる。

【0037】しかも、この解錠装置又は解錠システムによれば、適合した電子鍵を携帯した者が解錠装置に接近し、かつ、接近者が解錠意志を示した場合に限り施錠手段が自動的に解錠されるので、ドア等をスムーズに開くことができる。しかも、電子鍵を所持した者が接近して解錠装置の受信手段が識別情報を受信しても、解錠する意志がなければ不測に施錠装置が解錠されることがなく、誤解錠を防止することができる。

【0038】請求項11に記載された実施態様は、請求項1、3、5又は9に記載の解錠装置において、前記検出手段がドア付近に検出領域を持つセンサからなることを特徴としている。

【0039】また、請求項12に記載された実施態様は、請求項2、4、6又は10に記載の解錠システムにおいて、前記検出手段がドア付近に検出領域を持つセンサからなることを特徴としている。

【0040】請求項11又は請求項12の検出手段では、例えば電子鍵を所持した者又はその身体の一部が、ドアを開こうとしてドアのすぐ近くまで接近したとき、これをセンサで検出することにより解錠意志があるとみなすことができる。

【0041】請求項13に記載された実施態様は、請求項1、3、5又は9に記載の解錠装置において、前記検出手段が、ドア把手近傍に設置され、ドア把手に差し入れられ、もしくは軽接触した身体の一部を検出するセンサからなることを特徴としている。

【0042】また、請求項14に記載された実施態様は、請求項2、4、6又は10に記載の解錠システムにおいて、前記解錠装置の検出手段が、ドア把手近傍に設置され、ドア把手に差し入れられ、もしくは軽接触した身体の一部を検出するセンサからなることを特徴としている。

【0043】請求項13又は請求項14の検出手段では、身体の一部、例えば手が、ドアを開こうとしてドア把手に差し入れられたり、軽接触したとき、これをセンサで検出することにより解錠意志があるとみなすことができる。

【0044】請求項15に記載された実施態様は、請求項2、4、6、8又は10に記載の解錠システムにおいて、前記電子鍵が電力を消費しないものであることを特徴としている。

【0045】この解錠システムにおいては、電子鍵が電力を消費しないものであるため、電子鍵の電池切れによって施錠手段を解錠できなくなることがなくなる。

【0046】請求項16に記載された実施態様は、請求

項2、4、6、8又は10に記載の解錠システムにおいて、前記電子鍵が人体に装着して使用するものであることを特徴としている。

【0047】例えば、電子鍵を指輪や時計等の装身具のような携帯に構成すれば、電子鍵を直接身体に付けておくことができるので、電子鍵の携帯忘れを少なくすることができる。

【0048】

【実施例】以下、本発明に係る解錠装置ないし解錠システムを利用したキーレス・エントリー・システムを自動車等の車両に用いた実施例により説明する。図1(a)はキーレス・エントリー・システムの子機1(電子鍵)の構成を示すブロック図、図1(b)は親機2(解錠装置)の構成を示すブロック図である。子機1は、マイクロプロセッサ(CPU)等からなる子機制御部3と、IDコードを記憶するE²PROM等からなるメモリ4と、高周波モジュール等からなる送信回路5と、アンテナ6とから構成されており、メモリ4に記憶しているIDコードを送信回路5で高周波信号により変調してアンテナ6から送信する。また、子機1は、ドアを施錠または解錠するためのボタンスイッチ等のスイッチ7、タイマー8及び電池9を有している。子機1のスイッチ7を操作すれば、後述の操作不要な施錠/解錠動作に優先してドアを施錠または解錠することができる。但し、このスイッチ7はなくても差し支えない。このような子機1は通常はドアキーと一体に構成されているが、別個になっても差し支えない。

【0049】図1(b)に示すように、親機2は、子機1からの信号を受信するためのアンテナ10と、アンテナ10で受信した高周波信号(IDコード)を復調するための受信回路11と、対応する子機1と同一のIDコードを記憶しているE²PROM等からなるメモリ12と、受信回路11から受信信号を受け取るレベル&コード判別部(以下、判別部という)13とを有しており、判別部13は子機1から受信した信号の信号強度が一定レベル以上であるかどうかを判別し、一定レベル以上であると、さらに受信したIDコードをメモリ12に記憶しているIDコードと照合して一致しているか否かを判別し、IDコードが正しいものであれば施解錠制御部14へ信号を出力する。また、意志検出手段15は、接近者が解錠する意志を有しているか否かを非接触ないし軽接触で検出するものであって、解錠意志を検知すると、施解錠制御部14へ検知信号を出力する。また、施解錠制御部14は、受信したIDコードが正しいものであって判別部13から信号を受信し、かつ、解錠意志が検知されて意志検出手段15から検知信号を受信すると、ドアロックコントロールユニット16へ解錠信号を出力し、ドアの施錠機構(ロック機構)を解錠させる。タイマー17は、意志検出手段15を一定時間オン状態に保つためのものである。なお、判別部13や施解錠制御部

14等はマイクロプロセッサ(CPU)により構成されており、親機2には車両のバッテリーから電力を供給されている。

【0050】図2は親機2の受信レベルと子機1の位置との関係を示す図であって、子機1が車両21の周囲の一定エリア22内にいる場合には、親機2は一定レベル以上の受信強度でIDコードを受信することができ、子機1が一定エリア22の外に出た場合には、親機2の受信強度は一定レベル以下であると判断されるように、判別部13において受信レベルが設定されている。

【0051】意志検出手段15は、図3に示すように、車両21の運転席側のドア23に設けられているドアノブ24の内部に設けられている。図4はこの意志検出手段15の一例を示す概略拡大断面図である。すなわち、ドアノブ24の裏面には、反射ミラー26が設けられており、ドアノブ24を納められているドア23の凹部25の内側には、反射ミラー26と対向して発光ダイオード(LED)27、コリメートレンズ28、ハーフミラー29及びフォトダイオード(PD)等の受光素子30が設けられている。そして、発光ダイオード27で発光した光はコリメートレンズ28によって略平行光に変換された後、ハーフミラー29を透過してドア23に設けた窓31から反射ミラー26へ出射される。反射ミラー26で反射した光は、再びドア23の窓31を通過してドア23内に入射し、ハーフミラー29で反射して受光素子30によりモニターされる。このドアノブ24の中に指32が入れられると、光が遮られるので、受光素子30に光が入射しなくなり、ドアノブ24に指32が入れたことが検知される。ドアノブ24の中に指32を入れるのは、まさに解錠の意志がある場合であり、正確に解錠の意志を確認できる。

【0052】図5は上記キーレス・エントリー・システムの主として解錠時の動作を説明するフロー図であって、図5(a)は子機1の動作フロー図、図5(b)は親機2の動作フロー図である。図5(a)に説明するように、子機1はメモリ4に保持しているIDコードを送信回路5及びアンテナ6から送信すると(S41)、タイマー8に設定されている所定時間動作を停止し(S42、S43)、所定時間経過すると、再度IDコードを送信する(S41)。子機1はこのような動作を繰り返すことにより、所定時間毎にIDコードを送信している。

【0053】一方、親機2においては、図5(b)に示すように、受信回路11のIDコード受信機能は常にオンとなっているが(S44)、意志検出手段15は親機2の消費電流を低減させるため待機状態ではオフとなっている(S45)。例えば、意志検出手段15は、判別部13からの受信機能の電源だけをオンにしてその他のメイン電源をオフにしている。受信回路11はIDコード受信を待っており(S46)、何らかのIDコードが

受信されると、判別部13は受信電磁波の信号強度が所定レベル以上であるかどうか判別する(S47)。

【0054】子機1が親機2から離れていて、受信したIDコードの信号強度が所定レベル以下であれば、判別部13はさらにメモリ12に保持しているIDコードと受信したIDコードとを照合し、一致するかどうか判別する(S48)。IDコードが一致しなければ対応する子機1と異なる子機1からのIDコードであると判断し、待機状態へ戻る(S46)。これに対し、IDコードが一致していれば、判別部13から施錠制御部14へ信号を出力し、施錠制御部14からドアロックコントロールユニット16へ施錠信号を出力し、ドアの施錠機構を施錠し(S49)、親機2は待機状態に戻る(S46)。

【0055】いま、車両21の周囲の一定エリア22内に子機1を携帯した者が接近し、受信回路11で受信している信号が一定レベル以上に大きくなったとすると、判別部13はメモリ12に保持しているIDコードと受信したIDコードとを照合し、一致するかどうか判別する(S50)。IDコードが一致しなければ対応する子機1と異なる子機1からのIDコードであると判断し、待機状態へ戻る。これに対し、IDコードが一致していれば正しいIDコードであると判定し、判別部13は意志検出手段15及びタイマー17へ信号を出力する。意志検出手段15は判別部13から信号を受信すると、オンになって解錠意志を検出可能な状態になる(S51)。また、タイマー17は判別部13から信号を受信すると、所定時間の経過を監視する(S53)。このときドアノブ24にドア23を開けようとする者の指32が差し込まれ、意志検出手段15が接近者の解錠意志を検出すると(S52)、施錠制御部14へ検出信号を出力する。施錠制御部14は意志検出手段15から検出信号を受け取ると、ドアロックコントロールユニット16へ解錠信号を出力し、ドアの施錠機構を解錠する(S54)。

【0056】従って、ドア23を開いて車両21内に乗り込むことができる。車内は受信回路11の受信エリア外としておくのが好ましく、その場合には、車内からマニュアルで施錠/解錠する。なお、車内も受信回路11の受信エリアとなっている場合には、乗車してドア23を閉めた後、所定時間経過後にドア23は施錠されるが(S55)、車内から子機1のスイッチ7を押して施錠/解錠できるようにマニュアルでの施錠/解錠が優先するようにしてあってもよい。

【0057】一方、意志検出手段15が解錠意志を検出することなくタイマーが所定時間を計測した場合には(S53)、タイマー17は意志検出手段15へタイムアップ信号を出力する。意志検出手段15はタイムアップ信号を受信すると、施錠制御部14へ非検出信号を出力した後、再度オフになり(S45)、親機2は再び

待機状態に戻る（Ｓ４６）。施錠制御部１４は非検出信号を受信すると、ドアロックコントロールユニット１６へ施錠信号を出力し、ドアの施錠機構を施錠する（Ｓ５５）。従って、一旦ドアノブ２４に触れて解錠された（Ｓ５４）後、車両２１に乗り込まなかった場合には、所定時間経過後に自動的に施錠される（Ｓ５５）。また、降車した場合にも所定時間経過後に施錠される（Ｓ５５）。この施錠動作は、施錠されている場合にも念のため再度行われる。

【００５８】なお、子機１がＩＤコードを出力した後、所定時間動作停止している（Ｓ４２，Ｓ４３）理由は、親機２における受信信号強度が境界レベル近傍の場合には、施錠と解錠を繰り返して誤動作する恐れがあるので、時間的なヒステリシスを持たせることによって誤動作を防止するようにしたものである。

【００５９】上記のように、本発明の解錠装置もしくは解錠システムを利用したキーレス・エントリー・システムにあっては、子機１の携帯者が車両２１の周囲の一定エリア２２から離れるとＩＤコードを照合し、一致していればドア２３を自動的に施錠する。逆に、子機１の携帯者が一定のエリア２２内に接近すると、ＩＤコードを照合し、一致していれば、意志検出手段１５をオンにし、子機１の携帯者を監視する。そして、所定時間以内に解錠意志を検出しなかった場合には、子機１の携帯者は単に車両２１に近づいただけで、解錠の意志が無かったものと判断し、解錠は行われない。これに対し、所定時間以内に解錠意志を検出した場合には、解錠の意志があったものと見なし、解錠する。

【００６０】従って、このキーレス・エントリー・システムによれば、解錠意志を有する子機１の所持者が車両２１に近づき、車両２１のドアノブ２４に手を掛けると解錠意志が確認されてドア２３が解錠され、そのままドアノブ２４を引くだけでドア２３を開くことができ、ドアキーや子機１のスイッチ７等を操作することなく、スムーズにドア２３を開くことができる。また、解錠意志がないのに子機１の所持者が車両２１に近づいただけでドア２３が解錠されてしまうことがなく、安全性が高い。さらには、ドアノブ２４を動かす前に解錠意志を確認することができるので、施錠機構メカ系の動作遅れがなく、ダブルアクションになったりすることもなく、スムーズにドア２３を開くことができる。

【００６１】なお、上記実施例では、待機状態における親機２の消費電流を小さくするため、ＩＤコードが確認されるまでは、意志検出手段１５をオフにしているが、機能的には、意志検出手段１５を常にオンにしても差し支えない。また、図５の動作では、判別部１３が受信信号の強度が一定レベル以下であると判定した場合にもＩＤコードを照合しているが、この場合にはＩＤコードを照合しないようにすることもできる。また、図５のフロー図における施錠のステップ（Ｓ４９，Ｓ５５）を

省いて解錠動作のみの解錠システムとしても差し支えない。その場合には、降車した後、手動や子器のスイッチ７操作によりドア３２を施錠するようにすればよい。

【００６２】（意志検出手段の他例）ドアを解錠する意志の意志検出手段１５とは、例えば接近者もしくは子機１の所持者が車両２１のドアノブ２４に接近したこと、ドアノブ２４に指を入れたこと、ドアノブ２４に触れた（手を掛けた）ことなどを検出するなど、非接触もしくは軽接触で（つまり、ドアノブ２４を動かす前に）ドア２３を開けようとする者もしくはその動作を検出することによって擬制的に解錠意志を検出できるものであればよい。従って、上記実施例のような光電型以外にも考えられる。例えば、図示しないが、ドアノブ２４の裏面にタッチセンサを設けておき、ドア２３を開けようとする者がドアノブ２４に触れたときに、解錠意志を検出したとすることができる。また、近接スイッチ等を用いることもできる。

【００６３】図６（ａ）（ｂ）に示すものは、意志検出手段１５のさらに他例であって、ドアノブ２４付近に限定された指向性を有する受信アンテナ３３を用いて子機１からの電磁波を受信するようにし、ドアノブ２４の近傍で子機１からの電磁波を受信することによって解錠意志の確認とみなすようにしたものである。これは、ドアノブ２４の下方においてドア２３にスリット状の開口３４を設け、この開口３４の内側に図７に示すようなアンテナエレメント３５、フィーダー線３６及びアース線３７からなる受信アンテナ（モノポールアンテナでも、ダイポールアンテナでも良い）３３を装着し、受信アンテナ３３の背後に導体による電波反射板３８を設け、ドア２３の開口３４を非金属製、例えば樹脂製の保護カバー３９で覆ったものである。なお、アンテナエレメント３５は線状導体、平面導体、ワイヤーハーネス等いかなる導体であっても良い。また、電波反射板３８や保護カバー３９はなくても差し支えない。

【００６４】このような構成によれば、ドアノブ２４の下方にスリット状の開口３４を設け、その開口３４を通過する子機１からの電磁波を受信しているので、図８（ａ）（ｂ）に示すように、その指向性はドア２３付近の狭い領域４０に限定させることができる。この指向性の領域４０は、例えばドアノブ２４に手を掛けてドア２３の近傍に立っている人の範囲よりも少し広い領域とすることができる。

【００６５】（キーレス・エントリー・システムの他例）図９に示すものは本発明に係るキーレス・エントリー・システムの別な実施例を示す図であって、図９

（ａ）は子機１の構成を示すブロック図、図９（ｂ）は親機２の構成を示すブロック図である。

【００６６】この子機１では、さらに親機２からの要求指令信号もしくは動作確認信号を受信するための受信回路６１と、受信用のアンテナ６２と、ＬＥＤランプやブ

ザー等の確認用デバイス63を有している。子機1は自発的にはIDコードを送信せず、親機2からの要求指令信号を受信するとIDコードを送信する。また、親機2は施錠動作または解錠動作すると子機1に動作確認信号を出力し、子機1は動作確認信号を受信すると、確認用デバイス63であるランプを点灯させたり、ブザーを鳴らしたりして子機1の携帯者に知らせる。なお、動作確認信号は施錠動作時と解錠動作時とで異なり、確認用デバイス63も施錠動作と解錠動作とでランプの色を異ならせたり、点灯モードを異ならせたり、ブザーの音色を変えたり、リズムを異ならせたりしている。

【0067】この親機2は、子機1のIDコードを要求するための要求指令信号を所定時間毎に発生させるための要求指令部64とタイマー65を備えている。また、送信回路66は、要求指令部64で発生した要求指令信号や施解錠制御部14から出力された動作確認信号（施錠信号／解錠信号）をアンテナ67から子機1へ送信する。

【0068】図10（a）は子機1の動作フロー図、図10（b）は親機2の動作フロー図である。図10に従ってキーレス・エントリー・システムの動作を説明する。待機状態では、親機2の送信回路66及び受信回路11はオンとなっており、意志検出手段15はオフとなっている。要求指令部64は、タイマー65に設定された所定時間毎に（S77、S82、S89）要求指令信号を発生し、送信回路66及びアンテナ67を介して要求指令信号を送信している（S75）。子機1は、信号を受信すると要求指令信号か動作確認信号か判別し（S71、S72）、要求指令信号であれば親機2にIDコードを返す（S73）。親機2は要求指令信号を送信した後は所定時間IDコード待ちとなり（S76、S77）、所定時間内にIDコードを受信しなかった場合には再度要求指令信号を送信する（S75）。

【0069】親機2の受信回路11が子機1から返されたIDコードを受信すると、判別部13はまずIDコードを照合し（S78）、メモリ12に保持しているIDコードと一致しなければ異なる子機1からのIDコードであると判断し、施解錠制御部14がドアロックコントロールユニット16に施錠信号を出力して施錠動作する（S80）。

【0070】受信したIDコードが一致した場合には、ついで判別部13は受信電磁波の信号強度が所定レベル以上であるかどうか判別する（S79）。受信したIDコードの信号強度が所定レベル以下であれば、判別部13は子機1の携帯者が所定エリア22外へ離れたと判断して施解錠制御部14へ信号を出力し、施解錠制御部14からドアロックコントロールユニット16へ施錠信号を出力して施錠動作する（S80）。また、施解錠制御部14は送信回路66から動作確認信号を送信する（S81）。子機1は動作確認信号を受信すると（S71、

S72）、動作確認用デバイス63の例えばブザーを鳴らし、施錠されたことを知らせる（S74）。親機2は、所定時間後に再度要求指令信号を出力するまで待機する（S75）。

【0071】これに対し、子機1の携帯者が所定エリア22内にいて、判別部13が受信信号が所定レベル以上であると判断すると（S79）、判別部13は意志検出手段15をオン状態に起動させる（S83）。意志検出手段15はオン状態になると解錠意志の検出を開始し

（S84）、例えばドアノブ24に指が入れられて解錠意志を検出すると、施解錠制御部14へ検出信号を出力する。施解錠制御部14は意志検出信号から検出信号を受け取ると、ドアロックコントロールユニット16へ解錠信号を出力して解錠動作する（S86）。また、施解錠制御部14は送信回路66から動作確認信号を送信する（S88）。子機1は動作確認信号を受信すると（S71、S72）、動作確認用デバイス63の例えばブザーを鳴らし、解錠されたことを知らせる（S74）。親機2は、所定時間後に再度要求指令信号を出力するまで待機する（S89、S90、S75）。従って、子機1の携帯者はドア23を開いて車内に乗り込むことができる。

【0072】一方、意志検出手段15が解錠意志を検出することなくタイマーが所定時間を計測した場合には

（S84、S85）、タイマー17は意志検出手段15へタイムアップ信号を出力する。意志検出手段15はタイムアップ信号を受信すると、施解錠制御部14へ非検出信号を出力する。施解錠制御部14は意志検出信号から非検出信号を受け取ると、ドアロックコントロールユニット16へ施錠信号を出力して施錠動作する（S87）。また、施解錠制御部14は送信回路66から動作確認信号を送信する（S88）。子機1は動作確認信号を受信すると（S71、S72）、動作確認用デバイス63の例えばブザーを鳴らし、施錠されたことを知らせる（S74）。親機2は、意志検出手段15がオフ状態に戻った後、所定時間後に再度要求指令信号を出力するまで待機する（S89、S90、S75）。従って、一旦解錠意志が検出されて解錠されても、ドアが開かれなかった場合には、一定時間経過後に再び施錠される（S87）。

【0073】この実施例のキーレス・エントリー・システムにあつては、子機1から常にIDコードを送信せず、親機2からの要求指令信号を受信したときにだけIDコードを送信するので、IDコードを傍受することによって他者に知られる恐れが少なく、防犯上の安全性が向上する。また、子機1は常にIDコードを送信する必要がないので、子機1の消費電力を低減できる。

【0074】（キーレス・エントリー・システムの他例）図11に示すものは本発明に係るキーレス・エントリー・システムのさらに別な実施例を示す図であつて、

図11(a)は子機1の構成を示すブロック図、図11(b)は親機2の構成を示すブロック図である。子機1の構成は、図9(a)に示したものと同一であるので、説明は省略する。

【0075】親機2においては、要求指令部64は意志検出手段15からの検出信号を受け取ってから、タイマー65で設定された所定時間だけ要求指令信号を発生し、送信回路66及びアンテナ67から要求指令信号を送信する。また、施錠制御部14から出力された動作確認信号(施錠信号/解錠信号)も送信回路66及びアンテナ67を介して子機1へ送信される。

【0076】図12(a)は子機1の動作フロー図、図12(b)は親機2の動作フロー図である。図12に従って、このキーレス・エントリー・システムの動作を説明する。待機状態においては、親機2の意志検出手段15はオン状態となっており(S91)、受信回路11のIDコード受信機能は機能オフとなっている(S92)。従って、この待機状態においては、意志検出手段15は接近者の解錠意志を常に検出している(S93)。

【0077】いま、車両21に接近した者がいて例えばドアノブ24に手を入れて、あるいはドア23の近くに接近して意志検出手段15により解錠意志が検出された場合には、受信回路11のIDコード受信機能が機能オンになる(S94)。ついで、要求指令部64は、タイマー65によって設定されている所定時間の間、要求指令信号を発生して送信回路66及びアンテナ67を介して送信する(S95)。子機1は、要求指令信号を受信すると(S71、S72)親機2にIDコードを送信する(S73)。親機2は要求指令信号を送信した後は、IDコードを受信したかどうか判定する(S96)。

【0078】要求指令信号送信後、所定時間内にIDコードを受信しない場合には、判別部13は子機1を有しない者であると判断し、受信回路11のIDコード受信機能を機能オフにして待機状態に戻る(S97、S92)。

【0079】子機1からのIDコードを受信した場合には、判別部13はIDコードを照合し(S98)、一致しなければ異なる子機1からのIDコードであると判断し、施錠制御部14がドアロックコントロールユニット16に施錠信号を出力して施錠動作する(S102)。親機2は、受信回路11のIDコード受信機能を機能オフにして待機状態に戻る(S92)。

【0080】受信したIDコードが一致した場合には、判別部13は受信電磁波の信号強度が所定レベル以上であるかどうか判別する(S99)。受信したIDコードの信号強度が所定レベル以下であれば、判別部13は子機1の携帯者が所定エリア22外へ離れたと判断して施錠制御部14へ信号を出力し、施錠制御部14からドアロックコントロールユニット16へ施錠信号を出力

して施錠動作する(S102)。また、施錠制御部14は送信回路66から動作確認信号を送信する(S103)。子機1は動作確認信号を受信すると(S71、S72)、動作確認用デバイス63の例えばブザーを鳴らし、施錠されたことを知らせる(S74)。親機2は、受信回路11のIDコード受信機能を機能オフにして待機状態に戻る(S92)。

【0081】これに対し、子機1の携帯者が所定エリア22内にいて、判別部13が受信信号が所定レベル以上であると判断すると(S99)、施錠制御部14へ信号を出力し、施錠制御部14からドアロックコントロールユニット16へ解錠信号を出力して解錠動作する(S100)。また、施錠制御部14は送信回路66から動作確認信号を送信する(S101)。子機1は動作確認信号を受信すると(S71、S72)、確認用デバイス63の例えばブザーを鳴らし、解錠されたことを知らせる(S74)。親機2は、受信回路11のIDコード受信機能を機能オフにした後、待機状態に戻る(S92)。従って、子機1の携帯者はドア23を開いて車内に乗り込むことができる。

【0082】この実施例のキーレス・エントリー・システムにあつては、意志検出手段15が解錠意志を検出した場合にだけ要求指令信号を送信して子機1からIDコードを要求するので、不必要に子機1からIDコードが出力されることがなく、IDコードを他人に知られる恐れがほとんどなくなり、防犯上の安全性が非常に高い。

【0083】また、ID照合をしてから解錠意志を検出する場合には、例えば子機1の所持者が車両助手席側あるいは運転席から離れた所にいて、親機2がそのIDコードを受信し、照合したIDコードが一致したときに、子機所持者以外の者がドアノブ24に触れたり、接近したりして第三者の解錠意志が確認されると、子機1の所持者の意志とは無関係にドア23が解錠されてしまう。これに対し、この実施例のように解錠意志を確認してからIDコードを照合すれば、このような心配はなく、車両盗難の防止に効果が高い。

【0084】(キーレス・エントリー・システムの他例) また、上記のような車両の盗難を防止するためには、判別部13で受信強度が一定レベル以上であると判定されるエリア22(図2)を、意志検出手段15により解錠意志が検出される場合の接近者の位置と同じ程度にまで狭くしてもよい。例えば、図13に示すものはそのような実施例であつて、意志検出手段15として、図6(a)(b)に示したような指向性が運転席のドア23近傍の狭い範囲に限定された受信アンテナ33を用い、しかも、この受信アンテナ33を受信回路11のアンテナとして兼用し、判別部13で一定レベル以上であると判定されるエリア22も図8の指向性の領域40とほぼ一致するようにしたものである。ID照合はこの領域40内でのみ(つまり、受信信号が一定レベル以上の

場合のみ) 行うようにしている。

【0085】よって、子機1の所持者が図8の指向性の領域40内に入ると、それによって解錠意志が検出されると同時にIDコードが照合され、IDコードが一致すると解錠される。また、IDコードが一致しなかった場合や、子機1の所持者がドアノブ24近傍の指向性の領域40から離れると施錠される。この実施例ではID照合がドアノブ24の近傍でないと行われないので、子機1の所持者が車両21の近くにおいて第三者により解錠される恐れがなく、盗難防止に効果が高くなる。

【0086】また、この実施例の拡張としては、各ドアのドアノブ24に意志検出手段15となる受信アンテナ33を設けて各ドアノブ24毎に小さな指向性の領域40を設定し、いずれかのドア23の近くで解錠意志の確認とID照合が行われてIDが一致すると、そのドア23だけが解錠され、解錠されたドア23が開かれると、他の全てのドア23も解錠されるようにすることができる。例えば、各ドア23毎にドア23の開閉を検出するセンサを設けておき、ドア23が開かれたら他のドア23の施解錠制御部14へ信号を送って解錠させるようにする。

【0087】(キーレス・エントリー・システムの他例) 図5に示したようなフロー図に従う図1のようなキーレス・エントリー・システムにおいては、子機1の所持者が車両21から降りた場合、所定エリア22外に出ると、ドア23が施錠される。しかし、このエリア22内に止まっている場合でも車両21のドア23を施錠したい場合がある。一般に、ドアキーを用いず施錠する場合には、内側からトックキーを操作してドア23を施錠しておき、ドアノブ24を持ち上げたままで、あるいは一度持ち上げてからドア23を閉める。ところが、図1のようなキーレス・エントリー・システムでは、このような方法を用いると、ドアノブ24に触れたときに解錠されてしまい、施錠することができない。

【0088】図14に示すキーレス・エントリー・システムはかかる不都合を解決するため、ドアの開閉状態を判別するためのドア開閉検出器106を備え、ドア23が開いているか閉じているかの情報を施解錠制御部14へ伝えている。

【0089】図15(a)(b)はそれぞれ子機1及び親機2の動作フロー図であって、図5のフロー図と同じステップには同一の符号を付して説明を省略する。この実施例では、意志検出手段15により解錠意志を検出した(S52)後、ドア開閉検出器106によりドア23が開いているかどうか判別し(S107)、ドアが閉じている場合に解錠している(S54)。従って、ドア23を解錠して車両21に乗ろうとする場合にはドア23が解錠される。これに対し、ドア23が開いている場合には、所定時間経過後に待機状態に戻る(S108)ので、車両21から降り、車内側から施錠し、ドアノブ2

4を持ち上げてドア23を閉めた場合には、解錠動作が働くことなく、ドアは施錠される。ここで、ステップS108は、ドア23を閉じた瞬間、意志検出手段15が働いて解錠されることのないように一時動作を停止させるものである。

【0090】(キーレス・エントリー・システムの他例) つぎに、親機2の要求指令信号に応答して子機1からのIDコードを送信するようにしたキーレス・エントリー・システムにおいて、子機1が電力を消費せず電池を必要としないものとした実施例を説明する。

【0091】図16はこのキーレス・エントリー・システムに用いられる子機1の構成を示す図である。親機2は図示していないが、図9(b)に示したように一定時間毎に要求指令信号を送信するもの、あるいは、図11(b)に示したように意志検出手段15が接近者の解錠意志を検出したときに要求指令信号を送信するものなどを用いることができる。このシステムにおいては、親機2は質問器として働き、子機1は応答器として動作する。

【0092】子機1は応答器として構成されており、質問器となる親機2のアンテナ67からの電磁波を受け取るアンテナ111を備えており、受信された電磁波は、インピーダンス整合回路112(以下、単に「整合回路112」という)を経て復調回路113に与えられる。復調回路113は、この電磁波に基づいて単一のパルスを生成してパルス列生成部114へ与える。パルス列生成部114は、この単一のパルスを順次遅延させる複数の遅延素子115a~115zを備え、時間的にずれるある複数のパルスからなるパルス列を出力タップ116a~116zに生成する。

【0093】図中117は、前記パルス列より符号化を行なって子機1に付与されたIDコードを生成するための符号化部であって、出力タップ116a~116zからの各パルスがそれぞれ与えられる開閉端子部118a~118zを備える。図16においては、開閉端子部118a, 118c, 118zは閉路し、開閉端子部118bは開路しており、閉路された開閉端子部に与えられたパルスは出力線119上に現われるが、開路した開閉端子部に与えられたパルスは出力線119上に現われない。このように出力線119には、開閉端子部118a~118zの開閉状態に対応したパルス列が現われ、これにより時間軸上でのパルスの符号化が実行される。

【0094】変調回路120及びインピーダンス整合回路121(以下、単に「整合回路121」という)は、アンテナ111から見たインピーダンスを制御するためのもので、変調回路120は、出力線119より符号化パルス列のパルスが入力されたときはアンテナ111から見た整合回路121のインピーダンスを変化させ、パルスが入力されないときは整合回路121のインピーダンスを保持する。

【0095】アンテナ111から見た整合回路121のインピーダンスが変化すると、アンテナ111が受け取る電磁波の反射率が変化するもので、親機2のアンテナ10が、この反射波を受け取ると、親機2の受信回路11は、反射波の時間的な変化を復調し、子機1の整合回路121のインピーダンスの変化、すなわち符号化部117で生成されたIDコードを読み取る。

【0096】図17は、5ビットのIDコードを扱う子機1の具体例を示すもので、図18には、図17の回路のタイミングチャートを示してある。このシステムでは、親機2は、図18(a)に示すように、通常はアンテナ67から所定の周波数の搬送波122を出力しており、時刻 t_1 において、例えば方形パルスによる100%の振幅変調をかけることにより、この搬送波122の送信を一時中断させる。この搬送波122の中断が要求指令信号となっている。

【0097】なお、この搬送波122を中断する要求指令信号の時間間隔 t_0 は、後述する子機1のパルス列生成部114からの出力パルスが重なることがないよう、各遅延素子115a~115eの遅延時間より短い時間に設定される。

【0098】子機1の整合回路112、121は、それぞれ特に電源を必要としない受動素子により構成されるもので、通常、一定のインピーダンスを保持するよう設定されている。

【0099】図19は、アンテナ111から見た整合回路112および整合回路121のインピーダンスを示すスミスチャートである。整合回路112のインピーダンスは、通常点Aの位置に調整されて整合が取れた状態になっており、整合回路121のインピーダンスは点Bの位置、すなわち無限大に設定される。これにより、アンテナ111から受信した電磁波は、整合の取れている整合回路112の方へ無反射で吸収され、すべて復調回路113に入力される。

【0100】復調回路113は、ダイオード113aと高インピーダンス線路113bを含むローパスフィルタであって、アンテナ111で受信した搬送波122の高周波成分を除去すると共に、前記した要求指令信号に応答して、図18(b)に示すように、対応する時刻 t_1 に単一の方形パルス p_1 を生成し、これをパルス列生成部114へ与える。

【0101】なお、前記高インピーダンス線路113bは、マイクロストリップラインなどで構成されるもので、十分に小型化が可能である。

【0102】パルス列生成部114は、5つの遅延素子115a~115eにより構成されており、図18(c)~(g)に示すように、それぞれ時刻 $t_2 \sim t_6$ に単一のパルス $p_2 \sim p_6$ を対応する出力タップ116a~116eに生成する。

【0103】符号化部117は5つの開閉端子部118

a~118eで構成されるもので、各開閉端子部118a~118eによりこの子機1に対応したIDコードが生成される。図示例では、開閉端子部118a、118d、118eは閉路し、開閉端子部118b、118cは開路しているため、図18(h)に示すように、開閉端子部118a、118d、118eに与えられたパルス p_2 、 p_5 、 p_6 が出力線119上に現われる。

【0104】なお、この実施例では、開閉端子部が閉路してパルス列生成部114のパルスが出力線119に伝えられる状態をデータ「1」、開閉端子部が開路してパルス列生成部114のパルスが出力線119に現われない状態をデータ「0」と設定しており、これにより符号化部117は「10011」というIDコードを生成する。

【0105】前記変調回路120は、ダイオード120aおよび高インピーダンス線路120bを含むものであって、出力線119より符号化パルス列の各パルスが与えられることにより、ダイオード120aにバイアスがかかり、そのインピーダンス特性が変化するように構成されている。これに応じてアンテナ111から見た整合回路121側のインピーダンスも変化する。本実施例では、整合回路121のインピーダンスは、ダイオード120aのバイアス時には図19のスミスチャートの点C、すなわち0の状態になるように、設定されている。

【0106】整合回路121のインピーダンスが0になると、アンテナ111から見て、並列に接続された整合回路112と整合回路121の合成インピーダンスも0になるため、前記したインピーダンス整合による搬送波122の無反射条件が崩れ、アンテナ111は、親機2のアンテナ67からの搬送波122を反射する。

【0107】一方、符号化部117からパルスが入力されないときは、前記変調回路120のダイオード120aにはバイアスがかけられないため、整合回路121は通常のインピーダンスを保持し、インピーダンス整合による搬送波122の無反射条件も保持される。

【0108】図18(i)は、アンテナ111からの反射波の出力状態を示すもので、前記パルス p_2 、 p_5 、 p_6 の出現に対応する時刻 t_2 、 t_5 、 t_6 に搬送波122が反射される。この反射波は親機2のアンテナ10で受信された後、受信回路11により復調され、符号化部117で生成されたIDコードが判読される。

【0109】このようなキーレス・エントリー・システムによれば、子機1は全て受動素子により構成されているので、電力を消費せず、子機1に電池を設ける必要がなく、子機1の電池切れによりドア23を開閉できないといった不都合がなくなる。また、電磁結合に比べて伝達距離(応答距離)を長くすることができるという効果がある。さらに、電磁結合による時計等の電子装置への悪影響の問題も解決できる。

【0110】また、この実施例では、親機2から送られ

てくる電磁波の受信に対して、固有のIDコードを生成し、そのIDコードに対応して、送られてくる電磁波の反射率を変化させることにより、前記電磁波の受信に対して応答するようになっているので、IDコードを反射波の時間的な変化に置き換えて送信できるため、親機2におけるIDコードの読み取り精度が向上する。

【0111】（キーレス・エントリー・システムの他例）図20に示すものは本発明に係るキーレス・エントリー・システムのさらに別な実施例を示す図であって、図20（a）は子機1の構成を示すブロック図、図20（b）は親機2の構成を示すブロック図である。図9の実施例では、親機2は子機1からのIDコード送信を要求するための要求指令部64を有しているだけであったが、図20の実施例では、親機2も子機1へ送信するための固有のIDコードをIDコード発生部131に保持している。一方、子機1はメモリ4に親機2から送信されるIDコードと子機1が送信するIDコードとを予め登録されている。また、この子機1は親機2から送信されたIDコードを照合するための判別部132を有している。

【0112】しかし、図20に示すキーレス・エントリー・システムにおいては、親機2は一定時間毎にIDコード発生部131に保持しているIDコードを送信回路66を通してアンテナ67から送信する。子機1の判別部132は親機2からのIDコードを受信すると、メモリ4に保持しているIDコードと照合し、一致しているかどうか検査する。IDコードが一致すると、子機1はメモリ4に保持しているIDコードを送信回路5から送信する。子機1からのIDコードを受信した親機2は、図9（b）の親機2と同様にして施解錠動作する。これに対し、子機1の受信したIDコードが一致しなければ、子機1は親機2へIDコードを送信しないので、親機2は施解錠動作しない。

【0113】この実施例にあつては、親機2から子機1へIDコードを送信し、IDコードが一致すれば、子機1からも親機2へIDコードを送信し、IDコードが一致すれば解錠等を行うようになっているので、IDコードの照合が2度行なわれ、ノイズ等による照合ミスなどで誤って解錠される恐れが少なくなり、安全性が向上する。なお、親機2から子機1へ送信するIDコードと、子機1から親機2へ送信するIDコードとは、同じものであっても良く、異なるものであっても良い。

【0114】（キーレス・エントリー・システムの他例）図21に示すものは本発明に係るキーレス・エントリー・システムのさらに別な実施例を示す図であって、図21（a）は子機1の構成を示すブロック図、図21（b）は親機2の構成を示すブロック図である。この実施例では、親機2の意志検出手段15が接近者の解錠意志を検出したとき、IDコード発生部131に保持しているIDコードを送信回路66を通してアンテナ67か

ら送信する。子機1は親機2からのIDコードを受信すると、判別部132によりメモリ4に保持しているIDコードと照合する。IDコードが一致すると、子機1はメモリ4に保持しているIDコードを送信回路5から送信する。子機1からのIDコードを受信した親機2は、図9（b）の親機2と同様にして施解錠動作する。これに対し、子機1の受信したIDコードが一致しなければ、子機1は親機2へIDコードを送信しないので、親機2は施解錠動作しない。この実施例では、親機2を省電力化することができる。

【0115】（キーレス・エントリー・システムの他例）つぎに、親機2から送信されたIDコードを照合して一致すれば子機1からもIDコードを送信するようにしたキーレス・エントリー・システムにおいて、子機1が電力を消費せず電池を必要としないものとした実施例を説明する。

【0116】図22はこのキーレス・エントリー・システムに用いられる子機1の構成を示す図である。親機2は図示していないが、図20（b）に示したように一定時間毎にIDコードを送信するもの、あるいは、図21（b）に示したように意志検出手段15が接近者の解錠意志を検出したときにIDコードを送信するものなどを用いることができる。

【0117】子機1は、アンテナ111で親機2のアンテナ67からの変調波を受信し、受信された変調波は整合回路112を経て相関器133に与えられる。この相関器133には、親機2から送信される変調波のIDコードと一致する識別コードが与えられており、変調波を受けて相関器133からはパルスが生成され、パルス列生成部114に与えられる。

【0118】パルス列生成部114は、図16の実施例と同様、与えられたパルスを遅延素子115a～115zで順次遅延し、時間的にずれのある複数のパルスからなるパルス列を出力タップ116a～116zに生成する。出力タップ116a～116zから符号化部117に入力されたパルス列は、各開閉端子部118a～118zの開閉状態により時間軸上で符号化される。

【0119】出力線119上に生成されたパルス列は、信号変換回路134へと入力される。この信号変換回路134は、出力線119に現われたパルスから高周波成分を除去して整った形のパルスに変換する。変調回路120および整合回路121は、図16の実施例と同様の構成のもので、信号変換回路134からパルスを受け取ったとき、アンテナ111から見た整合回路121のインピーダンスを変化させる。このインピーダンス変化に基づき、アンテナ111が受け取る電磁波の反射率が変化し、親機2の受信回路11は、反射波の時間的な変化を復調することによって、子機1の符号化部117で生成されたIDコードを読み取る。

【0120】図23は、図22に示す子機1について、

5ビットのIDコードを扱う具体例を、図24は図23の回路のタイミングチャートを、それぞれ示す。なお、整合回路112および整合回路121のインピーダンス特性の設定は、前述した図17に示す実施例と同様であり、図19のスミスチャート上の各点に対応している。

【0121】親機2のアンテナ67は、図24(a)に示すように、特定の識別コード(IDコード)で変調をかけられたPSK波135を出力した後、子機1からの応答時間に対応する時間間隔で搬送波136を出力する。

【0122】子機1は、前記相関器133としてSAW(Surface Acoustic Wave) コリレータ133aを有する。このSAWコリレータ133aには、親機2から出力されるPSK波135の特性に応じた識別コードが設定されており、図24(a)(b)に示すように、PSK波135の全ビットの送信が完了した時刻 T_0 から所定時間遅れた時刻 T_2 に、SAWコリレータ133aから高周波のバースト信号を含むパルス変調波 P_1 が出力される。

【0123】このパルス変調波 P_1 はパルス列生成部114へ与えられ、図24(c)~(g)に示すようにパルス列生成部114の遅延素子115a~115eで所定の時間づつ順次遅延して、それぞれ時刻 T_2 ~ T_6 に、パルス変調波 P_2 ~ P_6 が出力タップ116a~116eへ生成される。

【0124】符号化部117の各開閉端子部118a~118eは、図17に示す実施例と同様に、この子機1に対応したIDコードを生成するよう設定されており、これに基づき、図24(h)に示すごとく、閉路した開閉端子部118a~118eへ与えられたパルス変調波が出力線119上に現われ、IDコード「10011」を表わすパルス列が生成される。

【0125】図25は、信号変換回路134の構成を示す。この信号変換回路134は、ダイオード134aと高インピーダンス線路134bとからなるもので、出力線119上に現われた各パルス変調波 P から高周波のバースト信号を除去し、プラスの電圧のみを有するパルス P' を生成する。これにより、図24(i)に示すごとく、前記パルス変調波 P_2 、 P_5 、 P_6 は、それぞれ時間的な連続性を保ったまま、プラスの電圧を有するパルス P_2' 、 P_5' 、 P_6' に変換され、変調回路120に与えられる。

【0126】変調回路120は、図17の構成と同様のもので、各パルス P_2' 、 P_5' 、 P_6' の入力に応じてダイオード120aにはバイアスが掛かり、そのインピーダンス特性が変化する。これによりアンテナ111から整合回路121側を見たインピーダンスは「0」となっており、搬送波136の無反射条件が崩れ、アンテナ111は親機2からの搬送波136を反射する。親機2の受信回路11は、反射波の時間的な変化を復調して、子機

1で生成されたIDコードを読み取る。

【0127】なお、前記信号変換回路134のダイオード134aの向きを逆にして、出力線119からのパルスをマイナスの電圧を有するパルスに変換してもよく、この場合は変換回路120のダイオード120aの向きも逆にするにより、前記と同様の動作が得られる。

【0128】上記の子機1では、SAWコリレータ133aは特定のコードで変調をかけられたPSK波135にしか応答しないように設定されているので、複数のシステムの子機1が混在している場合でも、予めシステム毎にPSK波135のコードを割り当てておけば、親機から放射するPSK波135のコードを制御することにより、所望のシステムの子機1からだけ応答を得ることができる。このようにして、システム毎に個々の子機1の識別が行なえ、偽造が困難で、秘密性の高いシステムを構築できる。

【0129】(子機の形態) 子機1は一般的にはドアキーと一体になったものが多いが、腕時計や指輪等の装身具に子機1を組み込んでおけば、子機1の携帯忘れを防止することができる。特に、腕に付けるものであれば、ドアノブ24の付近に設けられている親機2との距離がドア開成時に短くなり、電磁波到達距離を短くすることもできる。

【0130】図26及び図27(a)(b)に示すものは、子機1を組み込まれた腕時計141である。142は時計機構部、143は時計用及び必要に応じて子機用の電池である。子機1は基板144上などに実装されており、ケース145内で時計機構部142の下に収納されている。さらに、子機1のアンテナ146は柔軟なシート状に形成され、バンド147内に納められている。

【0131】また、図28(a)(b)(c)に示すものは、子機1を組み込まれた指輪151である。指輪151の内部には、子機1と充電用の電池152と、シート状のアンテナ153(アンテナ153には斜線を施している)とが納められている。

【0132】なお、上記実施例においては、自動車の場合について説明したが、本発明は自動車以外の車両のドア錠を自動解錠する用途にも使用することができる。また、本発明の構成より明らかなように、車両以外の用途に用いることもでき、例えば特定の者以外の立入りを禁止しているような室内や建物内に入入りするためのドア、貴重品を格納している収納庫等のドア等に設けられている錠前等の施錠装置を特定の者だけが自動解錠できるようにもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a)は子機の構成を示すブロック図、(b)は親機の構成を示すブロック図である。

【図2】親機の受信回路が所定レベル以上の信号を受信するエリアを示す図である。

【図 3】車両における意志検出手段の設けられている位置を示す斜視図である。

【図 4】同上の意志検出手段の構成を示す断面図である。

【図 5】(a) は同上の子機の動作フロー図、(b) は同上の親機の動作フロー図である。

【図 6】(a) (b) は意志検出手段の他例を示す正面図及び断面図である。

【図 7】同上の意志検出手段に用いられている受信アンテナの斜視図である。

【図 8】(a) (b) は同上の意志検出手段(受信アンテナ)の指向性を示す図である。

【図 9】本発明の別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 10】(a) は同上の子機の動作フロー図、(b) は同上の親機の動作フロー図である。

【図 11】本発明のさらに別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 12】(a) は同上の子機の動作フロー図、(b) は同上の親機の動作フロー図である。

【図 13】本発明のさらに別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 14】本発明のさらに別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 15】(a) は同上の子機の動作フロー図、(b) は同上の親機の動作フロー図である。

【図 16】本発明のさらに別な実施例による子機の全体構成を示すブロック図である。

【図 17】同上の子機の実例を示すブロック図であ

る。

【図 18】(a) ~ (i) は図 17 の回路の動作を示すタイミングチャートである。

【図 19】各整合回路のインピーダンスを示すスミスチャートである。

【図 20】本発明のさらに別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 21】本発明のさらに別な実施例によるキーレス・エントリー・システムであって、(a) は子機の構成を示すブロック図、(b) は親機の構成を示すブロック図である。

【図 22】本発明のさらに別な実施例による子機の全体構成を示すブロック図である。

【図 23】同上の子機の実例を示すブロック図である。

【図 24】(a) ~ (j) は図 23 の回路の動作を示すタイミングチャートである。

【図 25】信号変換回路の構成を示す回路図である。

【図 26】子機を内蔵した腕時計を示す平面図である。

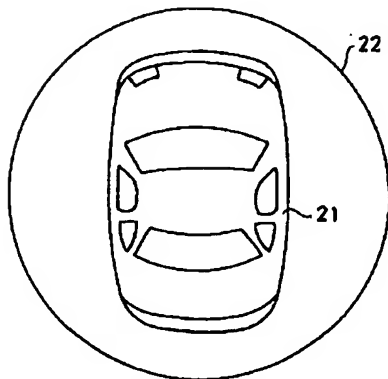
【図 27】(a) (b) は同上の腕時計の内部の構成を示す概略平面図及び概略断面図である。

【図 28】(a) (b) は子機を内蔵した指輪を示す斜視図及び断面図である。(c) は(b)のX-X線における一部破断した拡大断面図である。

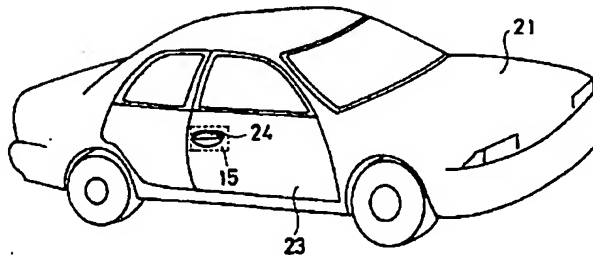
【符号の説明】

- 1 子機
- 2 親機
- 15 意志検出手段
- 21 車両
- 23 ドア
- 24 ドアノブ
- 33 受信アンテナ
- 141 腕時計
- 151 指輪

【図 2】



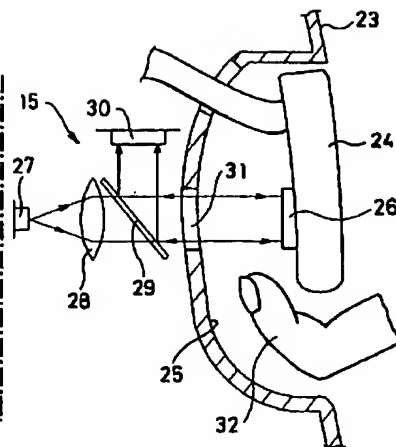
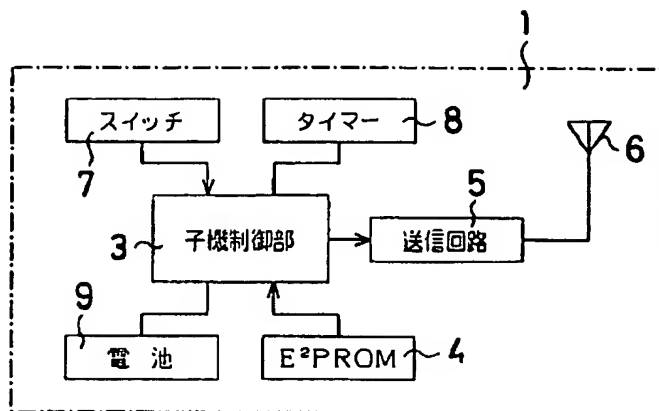
【図 3】



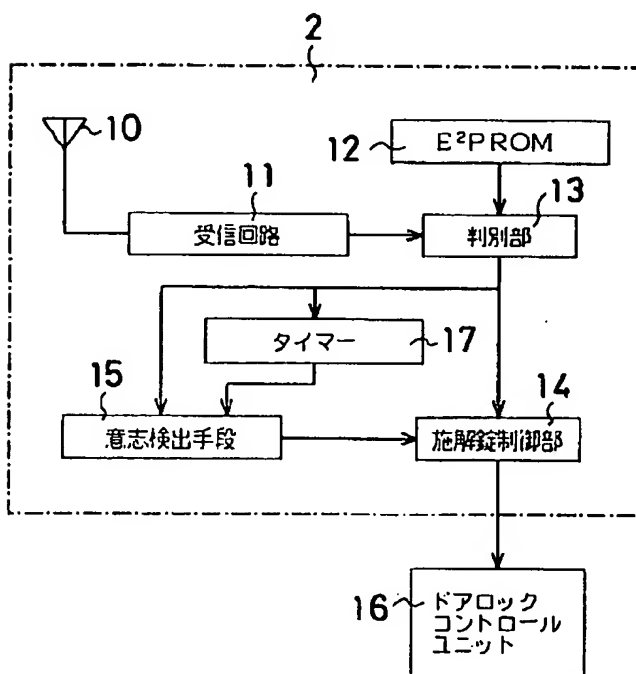
【図1】

【図4】

(a)

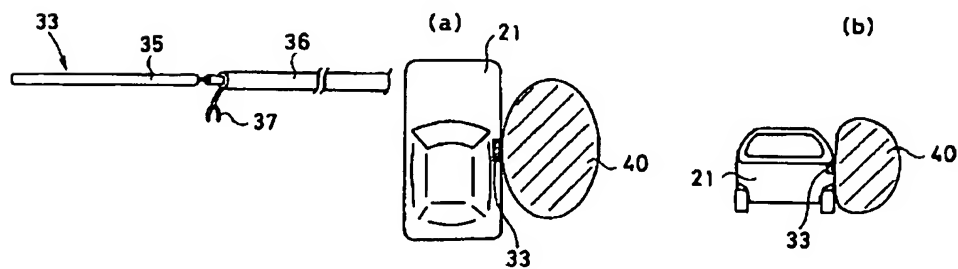


(b)



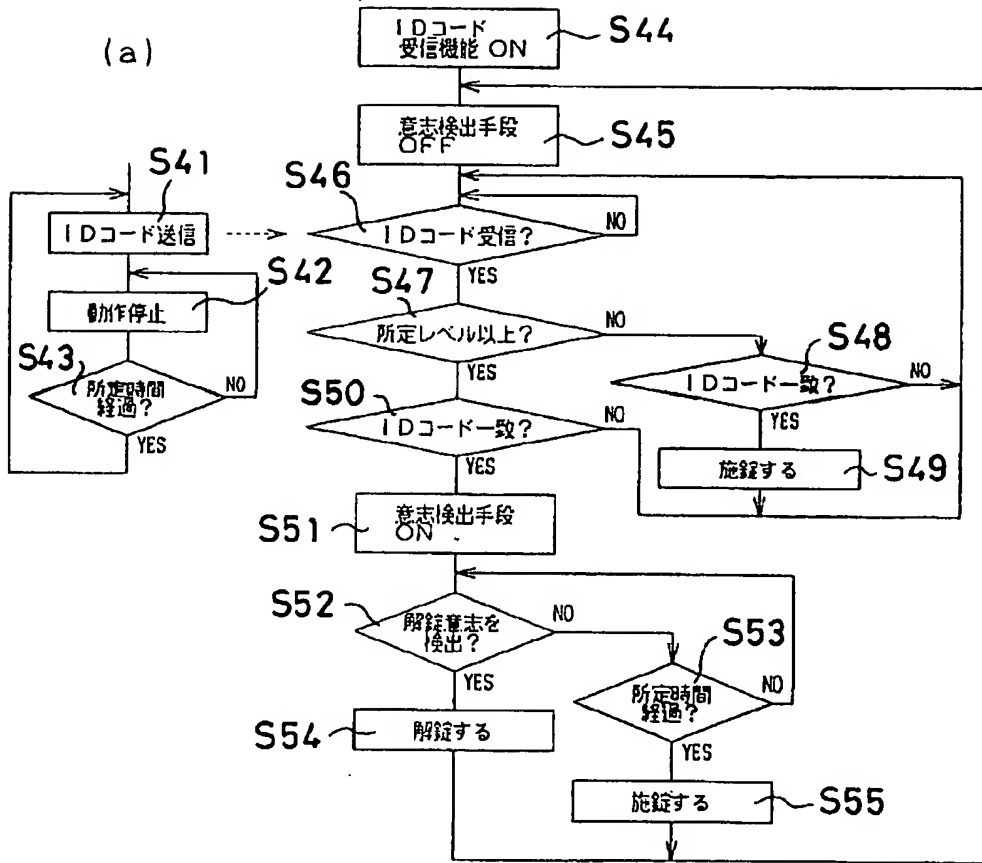
【図7】

【図8】



【図5】

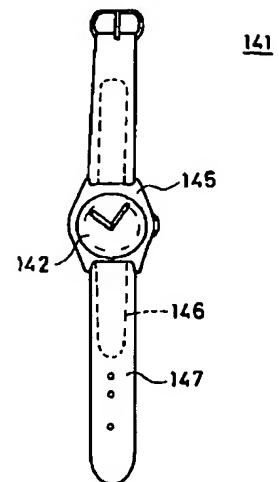
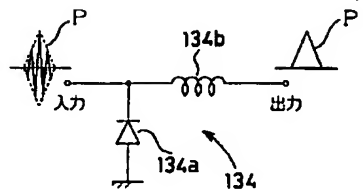
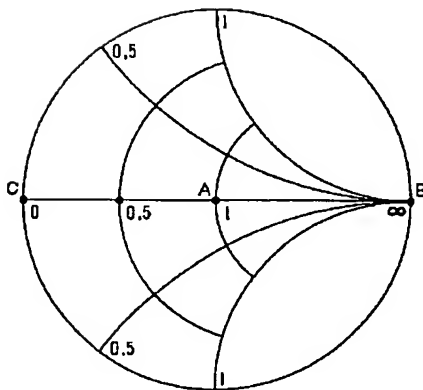
(b)



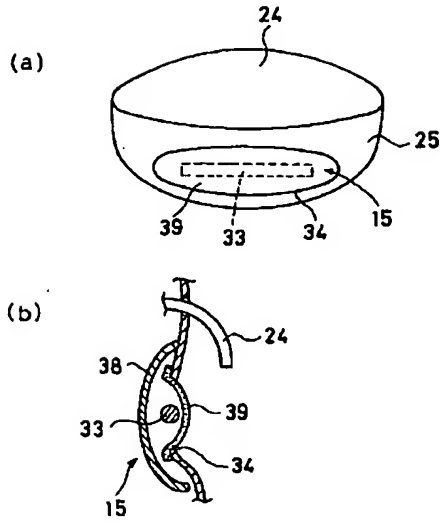
【図19】

【図25】

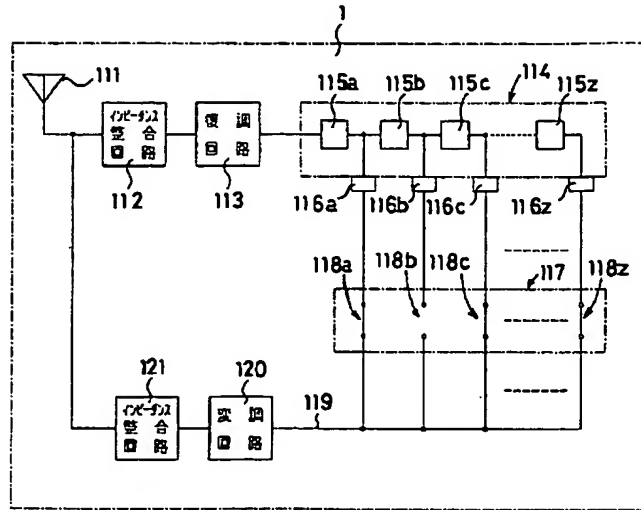
【図26】



【図6】

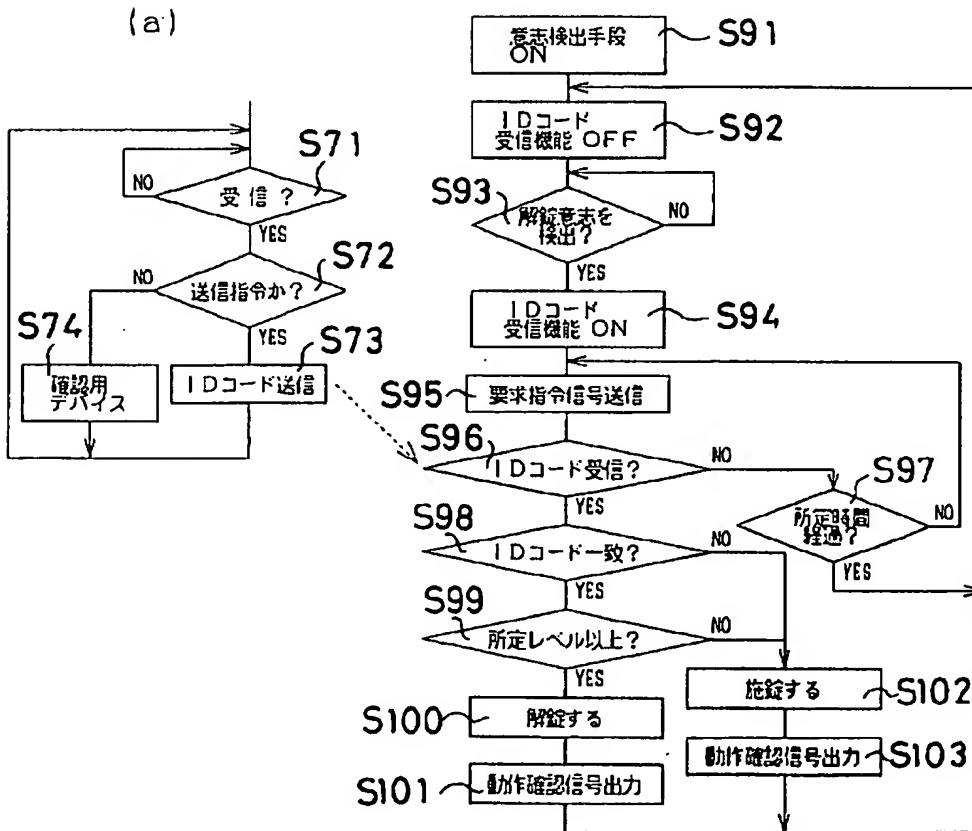


【図16】



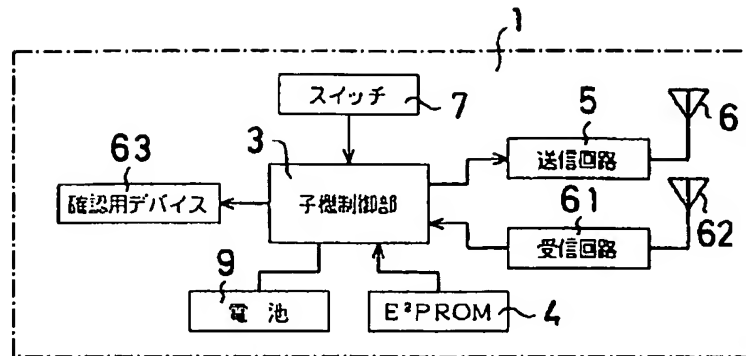
【図12】

(b)

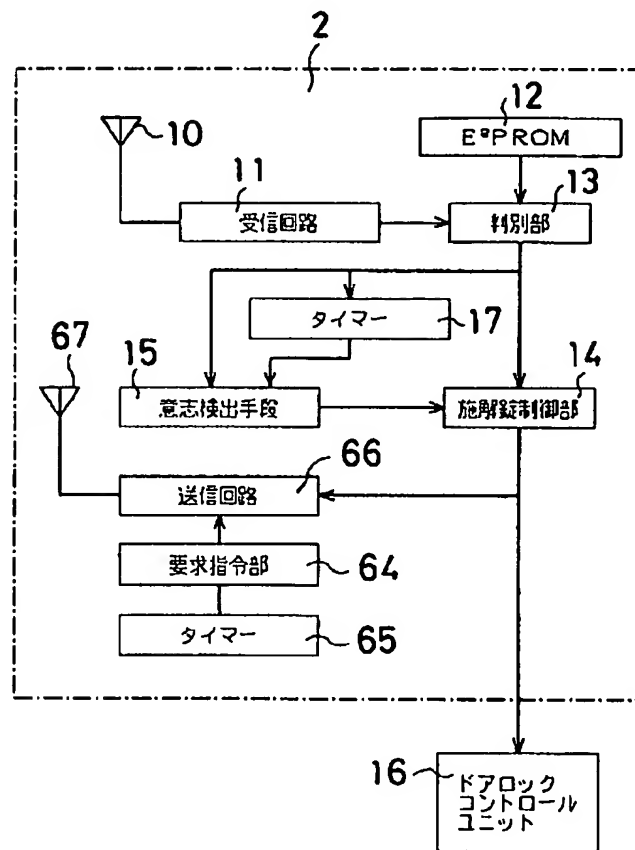


【図9】

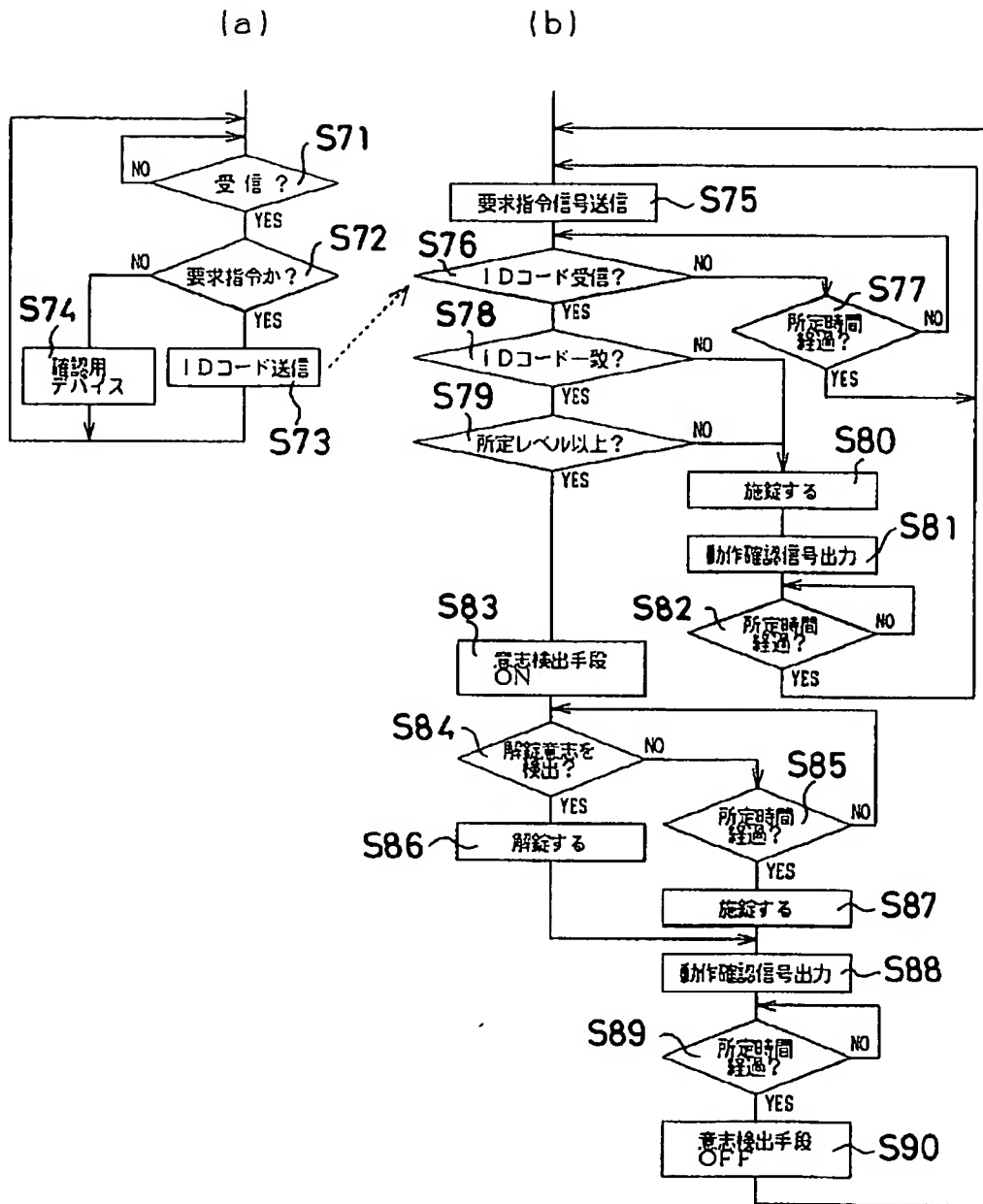
(a)



(b)

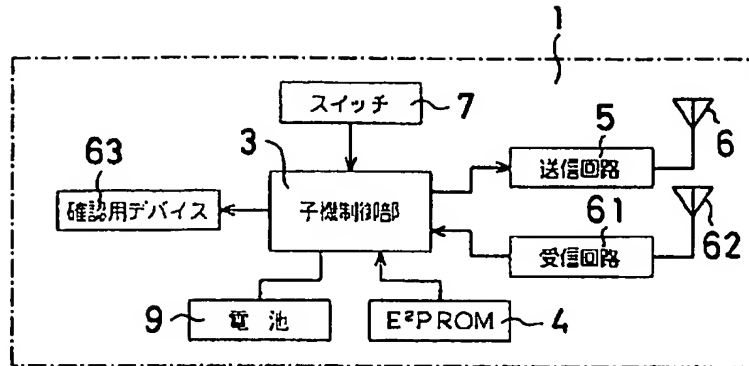


【図10】

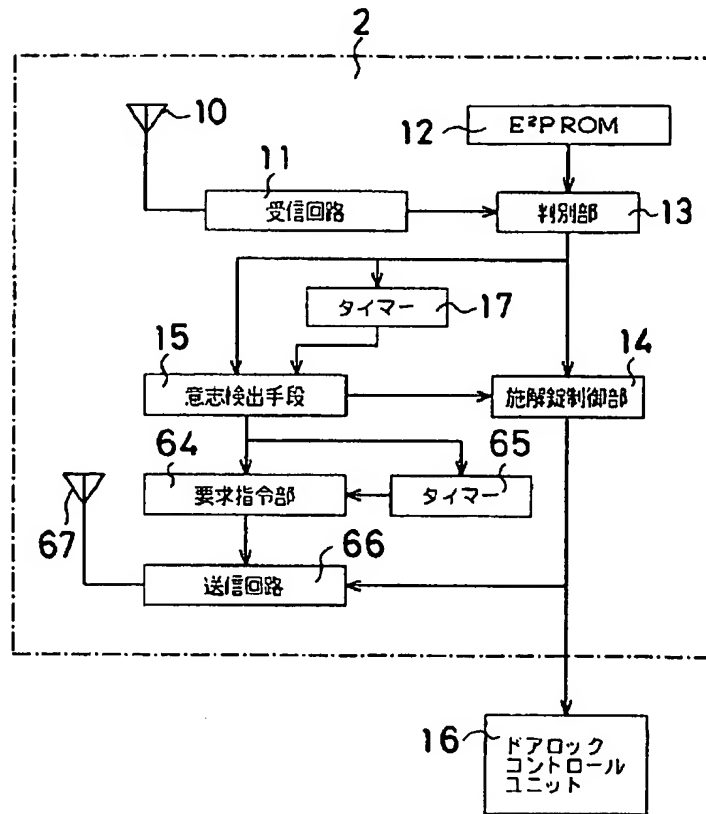


【図11】

(a)

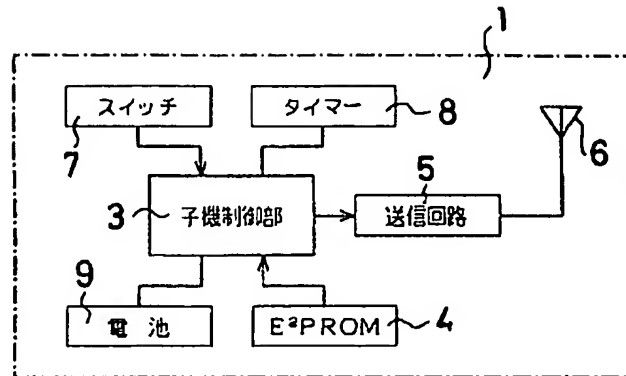


(b)

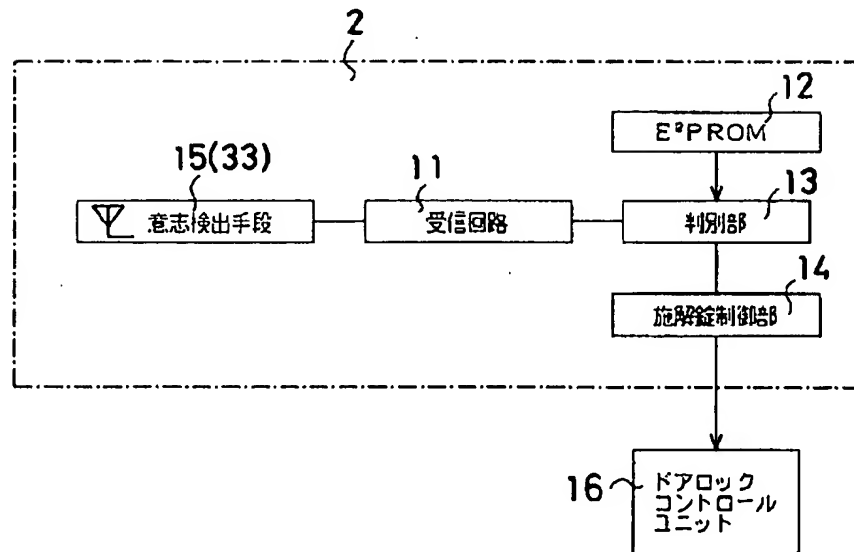


【図13】

(a)

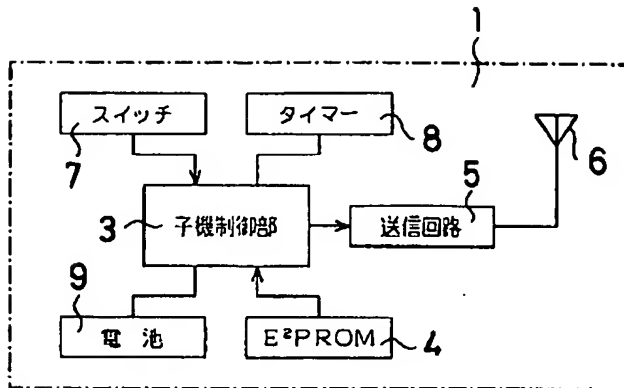


(b)

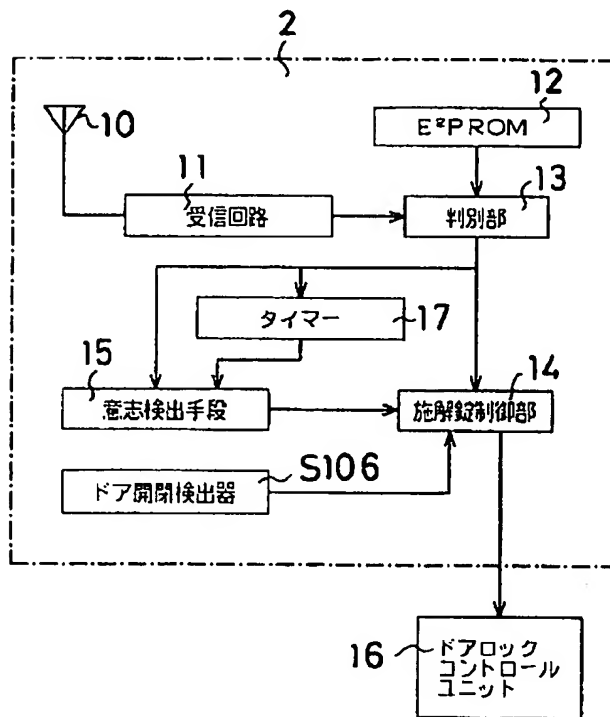


【図14】

(a)



(b)

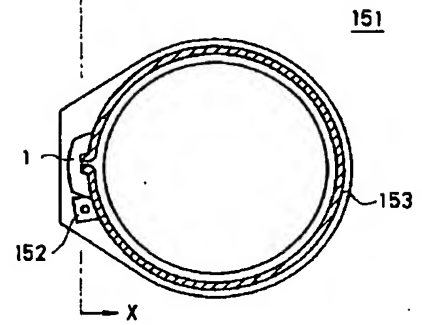


【図28】

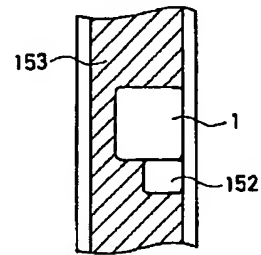
(a)



(b)



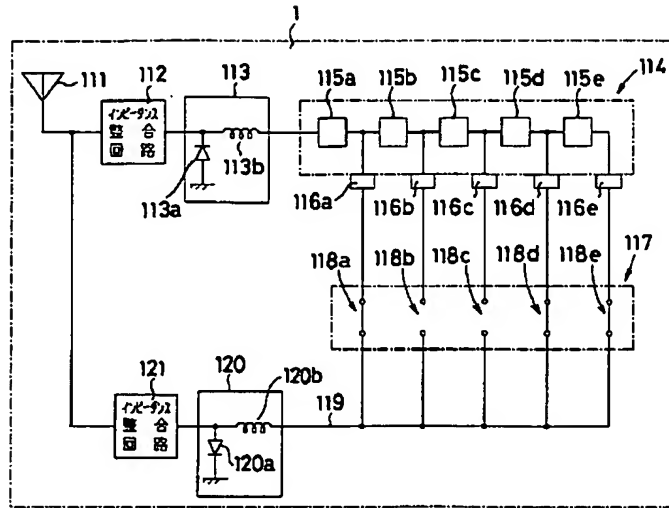
(c)



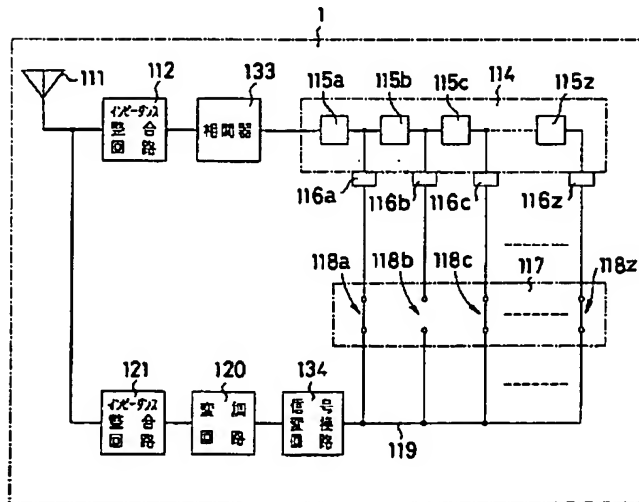
(b)



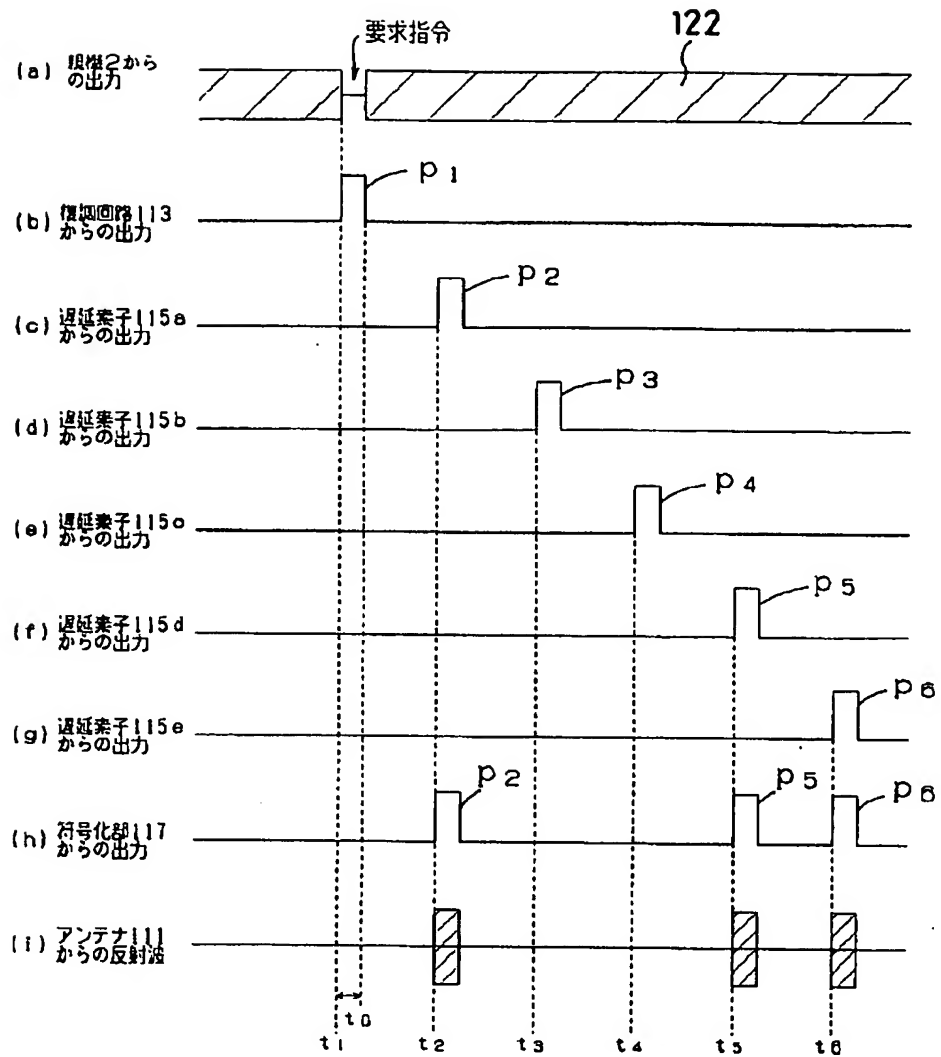
【図17】



【図22】

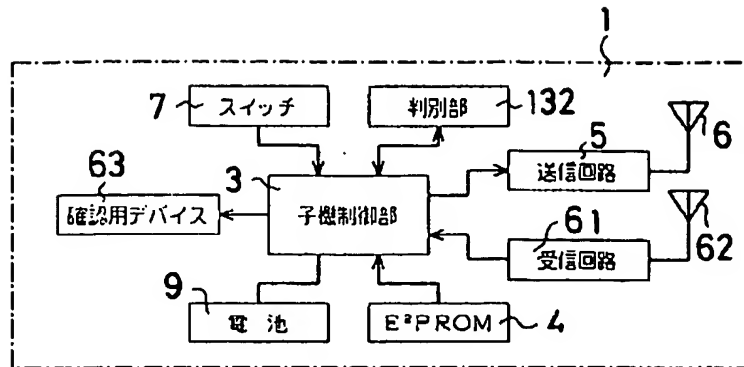


【図18】

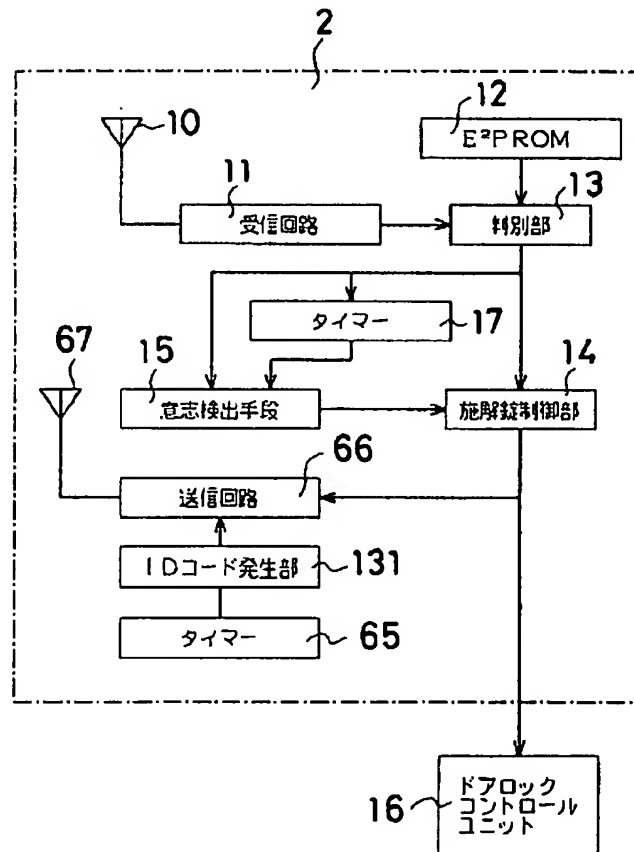


【図20】

(a)

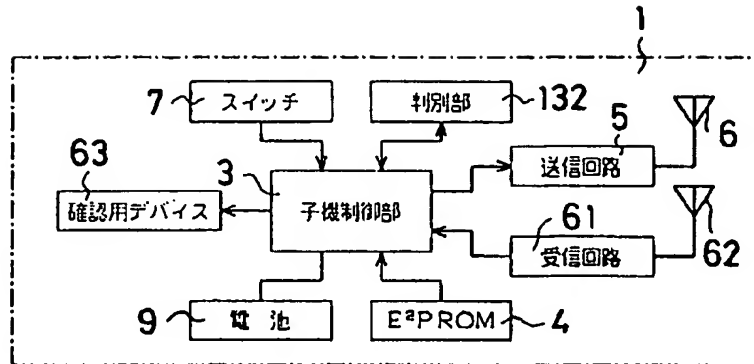


(b)

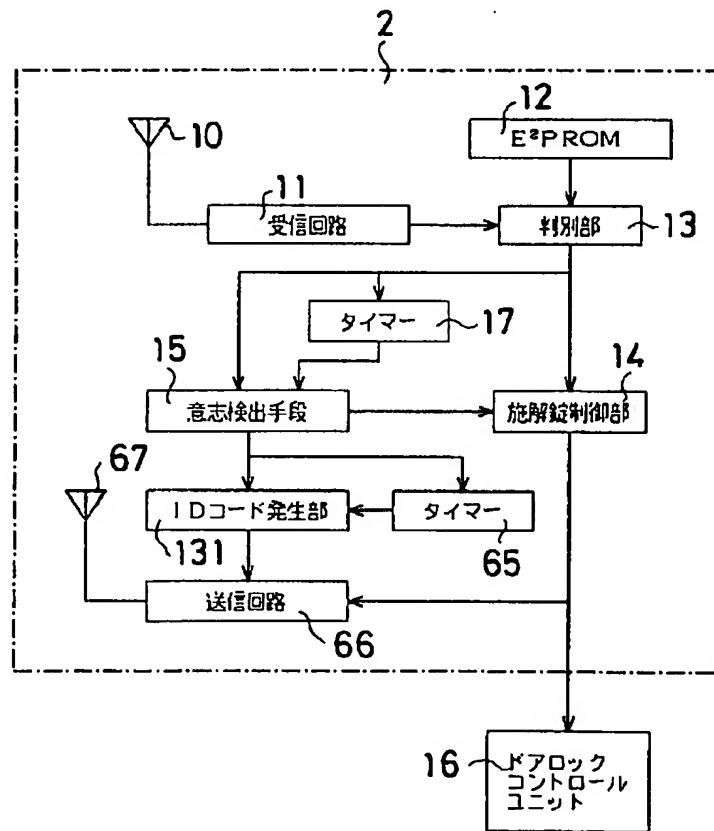


【図21】

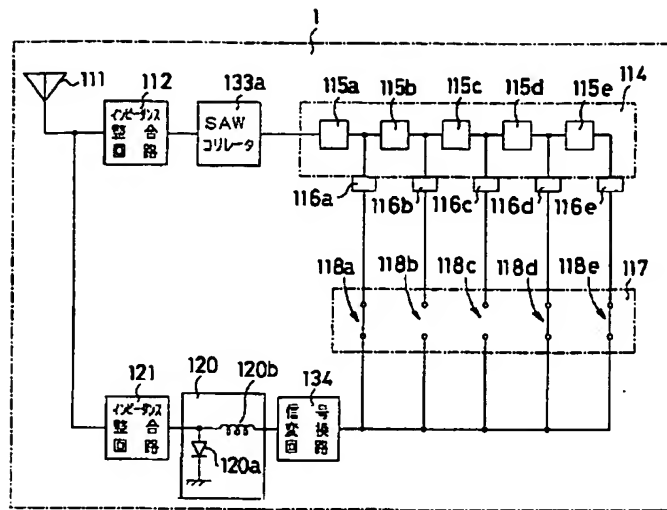
(a)



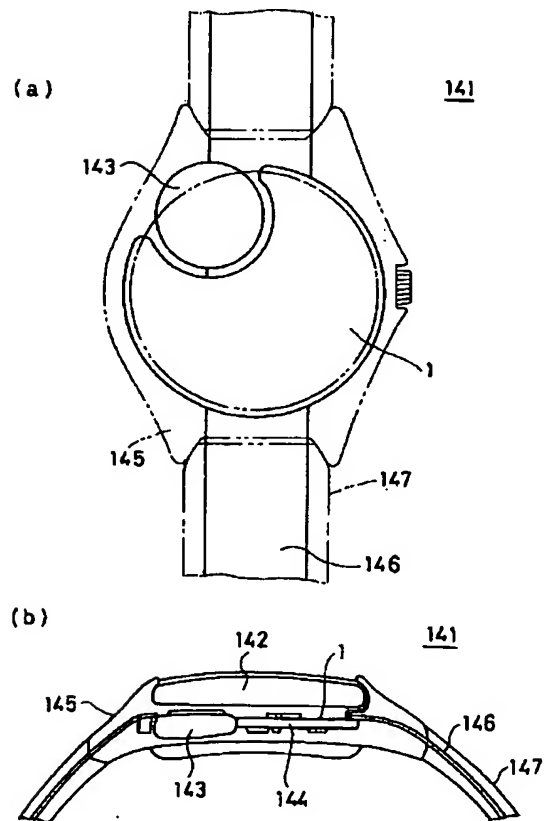
(b)



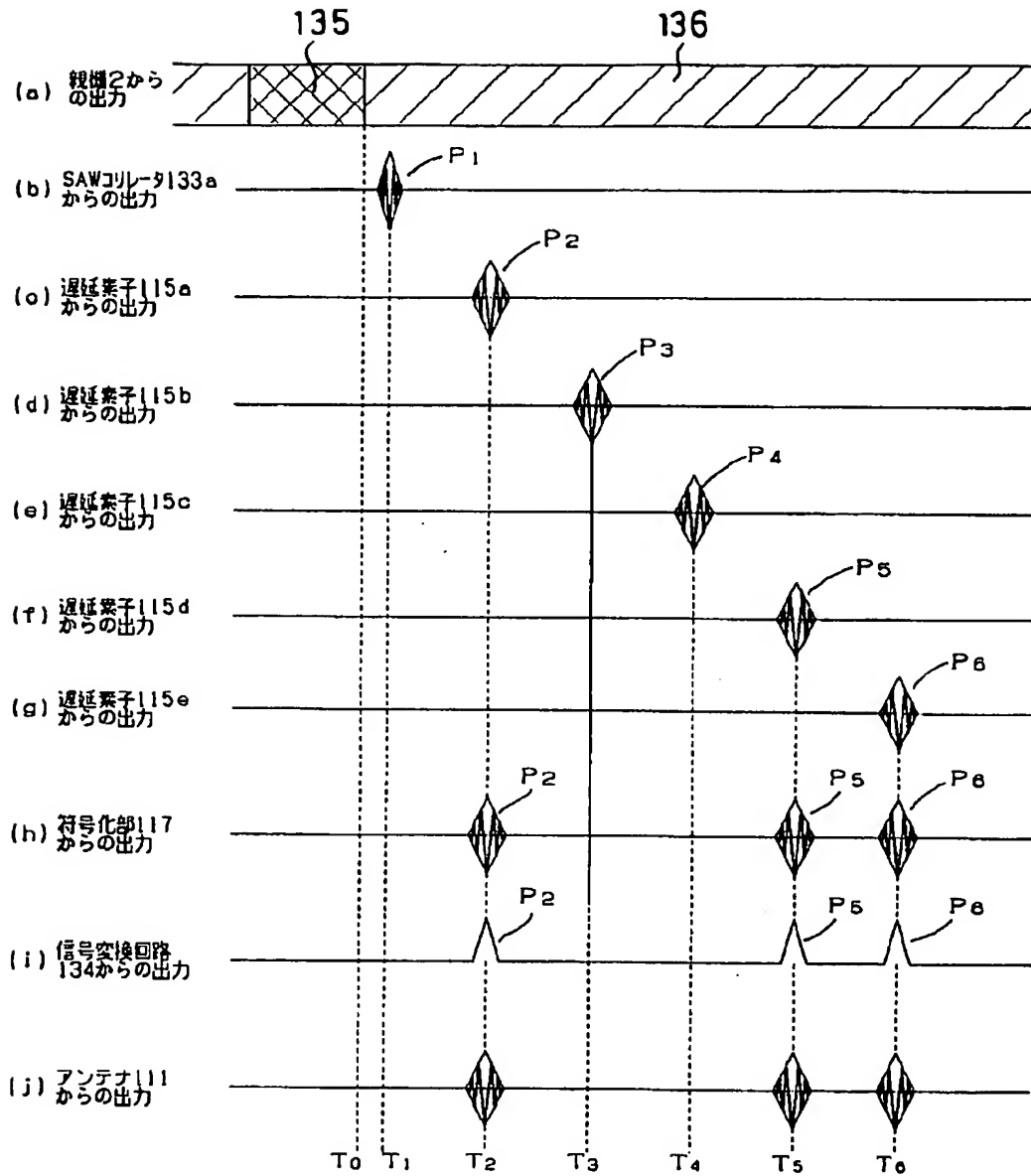
【図23】



【図27】



【図24】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

E 0 5 B 65/20

H 0 4 Q 9/00

識別記号

庁内整理番号

3 0 1

F I

E 0 5 B 65/20

H 0 4 Q 9/00

技術表示箇所

3 0 1 B

(72) 発明者 長谷川 将次郎

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内